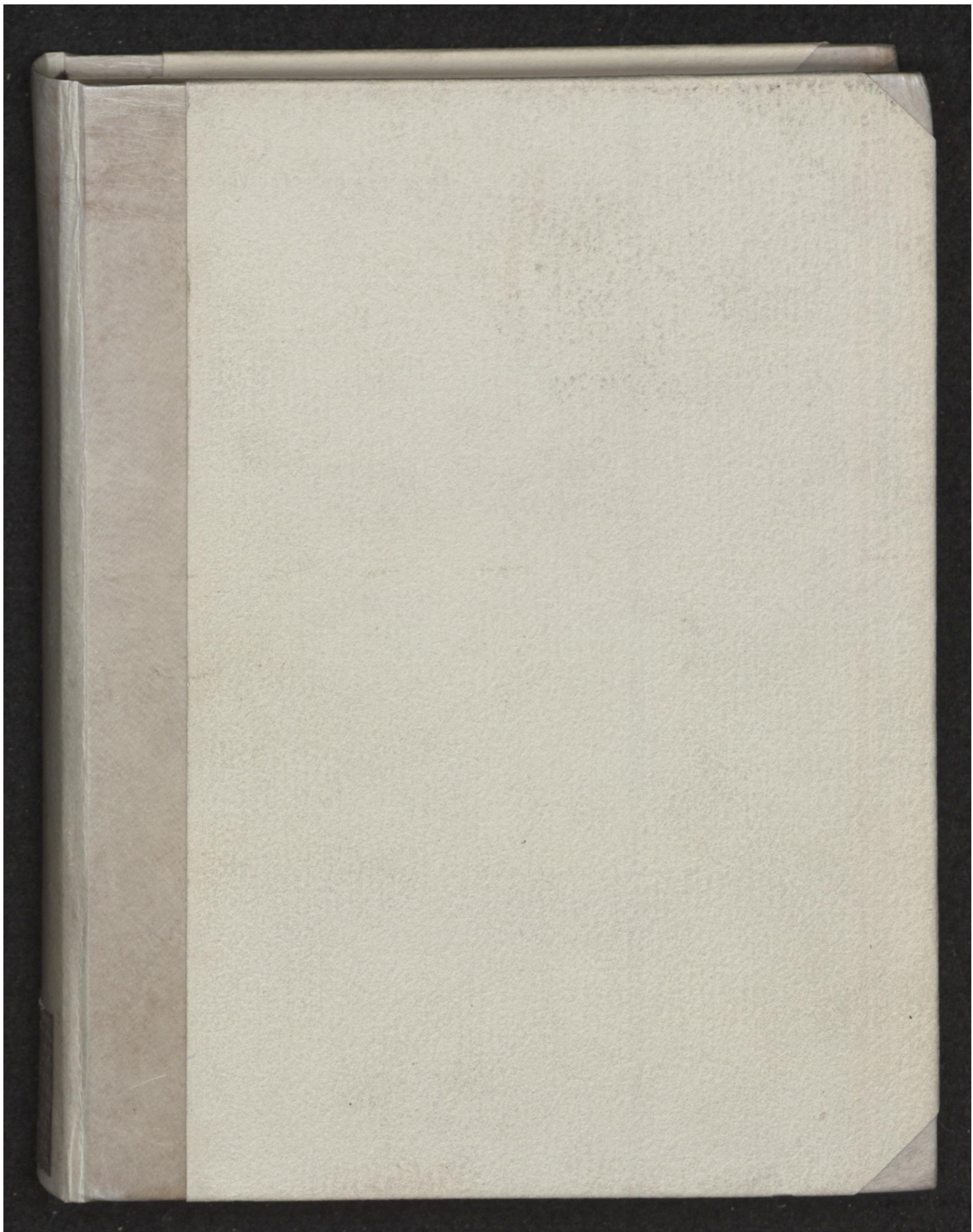
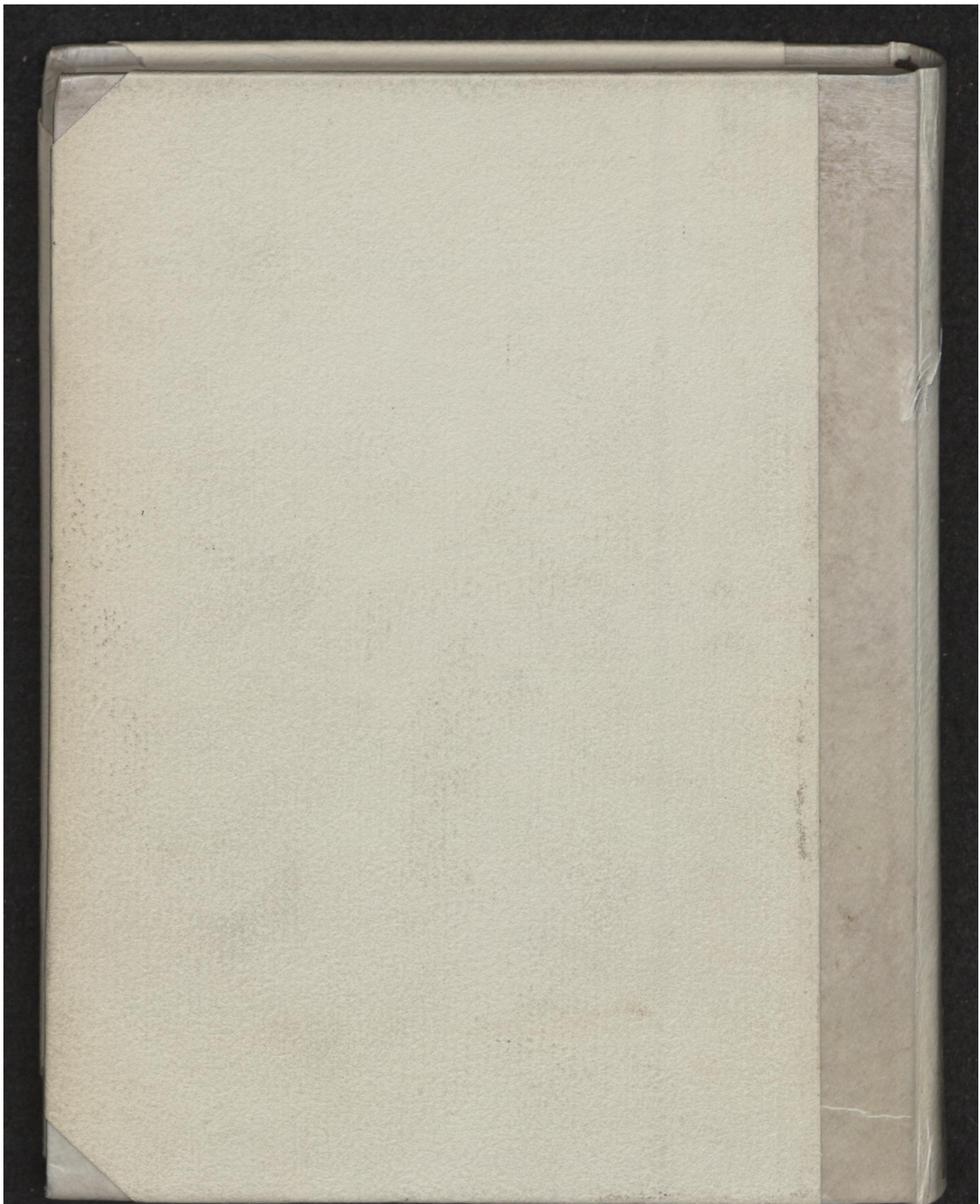



1
6
273









ROGERII BACCONIS ANGLI, VIRI EMINENTISSIMI PERSPECTIVA.

In Qua,

QVÆ AB ALIIS FVSE TRADUNTUR, succincte, neruose & ita pertractantur, vt omnium intellectui facile pateant.

Nunc primum in lucem edita

Opera & studio

IOHANNIS COMBACHII, PHIlosophiæ Professoris in Academia Marpurgensi ordinarii.

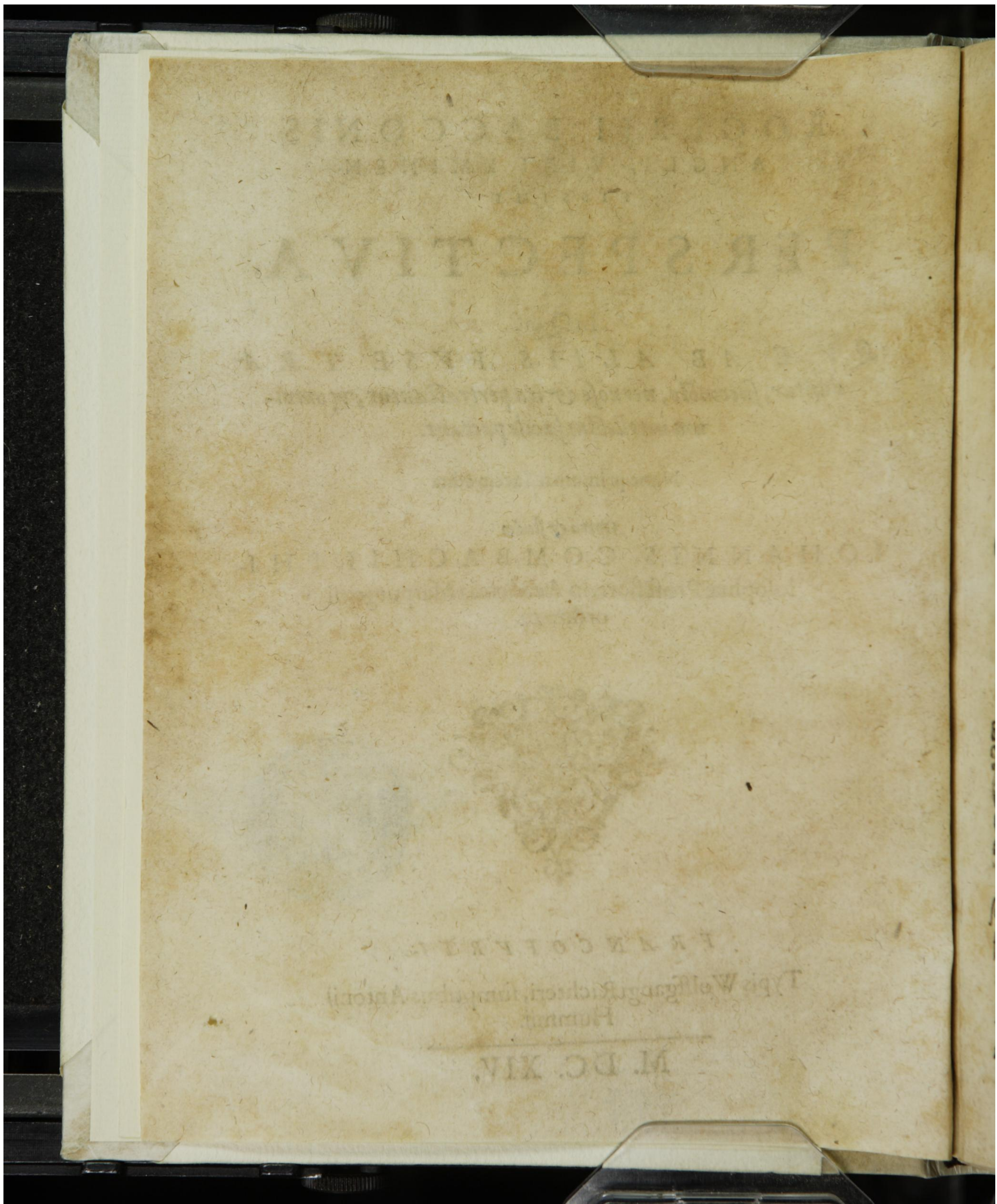




FRANCOFVRTI,

Typis Wolffgangi Richteri, sumptibus Antonij Hummij.

M. DC. XIV.





ILLVSTRIBVS ET GENEROSISSIMIS COMITIBVS AC DOMINIS,

DN. ADOLPHO

ET

DN. ARNOLDI IVSTO

Comitibus in Bentheim, Teckelburg, Steinfurt & Limburg, Dominis in Rheda, VVeuelingkhouen, Alpen & Helffenstein, liberis Baronibus in Lennep, &c. Dominis suis Clementissimis.

ILlustres ac Generosissimi Comites, ac Domini, Dn. Clementissimi, Zeno quum oraculum consuluisset, quo pacto optime viuere posset, responsum tulit, si mortuis concolor esset, in Cratetis quidem disciplinam sese tradidit, sed & antiquorum libros magno studio consuluit, tantaque felicitate philosophiæ studium absoluit, vt Stoicæ sectæ princeps extiterit. Duabus enim rebus ceu columnis firmissimis Respub. literaria niti videtur: viua præceptorum voce, & insignium librorum lectione, vt hinc quidem rerum pluri-

marum notitiam petamus, inde vero difficiliorum intelligentiam nobis comparemus. Nam quantum ad plurimarum rerum cognitionem acquirendam insignium librorum lectio conferat, non tantum ratio docet, sed & multorum exempla comprobant. Est enim ita in hominis vita comparatum, vt multa cognoscenda sint iis, qui aliquam nominis & eruditionis famam consequi cupiunt, quæ à præceptoribus petere nequeas, vel quoniam inuidia ducti rei paulo obscurioris scientiam solis sibi reseruandam ducunt, vel inscitia laborant, vt in instituendo non tam fidem, quam doctrinã & eruditionem desiderare poßis, vel deniq; opinionum præiudiciis occupati, in eosdem secum errores discipulum abducunt, qui è magistri authoritate omnia censet & metitur. Quorum nihil in mutis iis præceptoribus cernitur. Ea fide ingenii sui monumenta optimus quisque ad posteritatem transfert, qua & se ipsum probare poßit posteris, & aliquam nominis immortalitatem reportare. Et tanta librorum copia lecturis sese offert, vt si quæ in aliis desiderantur, ea cum fœnore aliunde petere possis. Liberius vero iudicium in eorum libris euoluendis, qui iam in viuis esse desierunt, quam in horum sententiis diiudicandis, quorum authoritas oculos perstringit. Nemo nostrum qui huic infirmitati non subiiciatur, vt ad fauorem & beneuolentiam aliquam demerendam, ab aliorum sententia cedere erubescant. Hinc in antiquißimis libris legendis alii, alii in iisdem colligendis plurimum studii posuerunt. Tantam in veterum monumentis cognoscendis

diligentiam adhibuit Arist. vt domum eius domum anagnostæ Plato appellaret. Et Plinius de se ipso scribit, quod viginti millia rerum dignarum cura, ex lectione voluminum circiter duûm millium, ex exquisitis autoribus centum, triginta sex voluminib. incluserit. Nec vero minorem rerum cognoscendarum curam in nostro Scaligero animaduertimus, qui de se ipso scribere non dubitat: nullus ex Arabum familia, nullus ex Græcis commentariis, nullus ex Latinis disputatoribus, quem maxima ex parte non excusserim: nullus extat angulus istius nostræ curiositatis, in quo non audierimus Aristot. diuinas voces. Huius eruditorum virorum desiderii iuuandi studio summi Reges in bibliothecis instruendis cupidissime laborarunt. Quam bibliothecam Ptolomæus Ægypti Rex Alexandriæ maximis impensis consummauit, ea cũ fortuito incendio periret, quadraginta millia librorum volumina periisse memorantur. In Pergamena bibliotheca Attalicorum Regum studio collecta, ducenta librorum millia reposita fuisse creduntur. Quorum Regum & Principum studium & diligentiam sequutus annis superioribus Bodleius eques Anglus immortali nominis sui gloria insignem bibliothecam in Oxoniensi Academia instituit, è qua eos Rogerii Bacconis libros, quos nunc in publicum edimus, & alia quædam Raymundi Lullii opera deprompsimus. Quæ ratio librariæ supellectilis cogendæ tantum vsum in rem literariam deriuat, vt nisi his fulcris literæ niterentur, breui ruituræ esse viderentur. Nec vero hæc à me ita disputantur, quasi omnem

ſcientiam è libris hauriendam eſſe exiſtimem, qua cæca perſuaſione multi abuſi, maxima ſtudiorum ſuorum iactura præceptorum vocem negligunt. Qui error niſi corrigatur præſens exitium & excidium humanioribus artibus & diſciplinis minatur, & barbariem, quam vix maximo labore maiores noſtri à ſcholis repulerunt, reducet. Non enim duo ea ſeiungenda ſunt, quæ maximam inter ſe affinitatem & cognationem habent. Sunt multa quæ à præceptoribus non proponuntur, ea è libris depromenda ſunt: multa vero in libris difficilius propoſita, intellectus aciem effugiunt, hic iam præceptores conſulendi, qui nodi eius difficultatem explicent. Quicunque ergo duo ea à ſe in vicem diuulſerit, temporis & ſtudiorum iacturam maximam quin patiatur, nemini plane dubium eſſe arbitror. Hanc meam ſententiam vt publice teſtatam facerem, præter labores eos ſcholaſticos, quos tam publice quam priuatim docendo ſuſtineo, viſum fuit publici iuris facere, hanc Rogerii Bacconis Perſpectiuam, è vetuſtiſſimis membranis in Oxonienſis Academiæ bibliotheca publica à me deſcriptam. In ea Rogerius vir eminentiſſimus, eius ſeculi Philoſophus facile princeps, cuius ſcientiam inter alios Scholaſticos Doctores admiror, in compendium coegit, quæ ab aliis Opticis fuſe pertractata fuere.

Hunc librum V. V. G. G. Illuſtres ac Generoſiſſimi Comites inſcribere & dedicare volui, vt aliquod humilis meæ erga vos obſeruantiæ teſtimonium & monumentum extaret. Quum enim Illuſtriſſimus & potentiſſimus Princeps ac

Domi-

Dominus, Dominus Mauritius, Hassiæ Landtgrauius &c. Dominus ac Mecænas meus Clementissimus, me ad exteras Academias inuisendas ablegaret, V. V. G. G. munificentia & liberalitate hinc ad ipsos vsq; Belgii fines deducebar, in itinere vero omnem gratiam & clementiam mihi exhibuistis, & maiora in me longe beneficia contulistis, quam à tanta dignitate sperare potuissem. Eo vero libentius hunc ipsum librum V. V. G. G. consecrare volui, quod iam quodam iure vester esset: ex eo enim itinere, in quo tam liberaliter me habuistis, eum reportaui. Ac quum non in me tantum, verum in vniuersam rem literariam V. V. G. G. præclare collata beneficia plurima extent, certa spe ducor, hanc meam operam vobis non ingratam futuram. Deus Opt. Max. V. V. G. G. cum Illustri vniuersa familia omni dignitate augeat, & in quo eam posuit splendore diutissime saluam & incolumem conseruet. Dabam Marpurgi XII. Cal. Aprilis anni M. DC. XIV.

V. V. G. G.

humil.

Ioh. Combachius, Philosophiæ Professor in Acad. Marpurgensi.

In Bacconem rediuiuum.

VT Sol, nocturnas oriens vbi dispulit vmbras,
Per terram rutilum spargit vbiq; iubar.
Vt quoque, cum primum compleuit cornua, mundum
Illustrat radiis Cynthia pulchra nouis.
Sic diuina nitent Bacconis scripta, diemq;
Hactenus ignotam nunc rediuiua vident.
Et quæ perpetuis fuerant immersa tenebris
Hesperio maius sidere lumen habent.
Ergo iterum Bacconis honos, nomenq; sepultum
Surgit, & in sera posteritate viget.
Scilicet hæc meta est, viuit post funera virtus,
Dignum laude virum Musa perire vetat.
I lucem videas clari genitoris alumne,
I felix, volites docta per ora virûm.
I liber, & patriam famam tutare, sequentur
Immortale decus, vita, perennis honor.

Ludouicus Combach.

Aliud

NE credas oculis scribi medicamina læsis,
Qui visus titulum videris esse libro.
Noluit hic morbos oculi describere Baccon,
Quos aliis magna tradidit arte libris.
Sed quæ sit natura, modus, quæ causa videndi,
Differat vt visus, quo penetrare queat.
Omnia quæ veteres, aut quæ scripsere recentes,
Complexus mira dexteritate fuit.
Quicquid Alhazen habet late, scripsitque Vitello
Vnus perspicua sub breuitate docet.
Ergo, qui breuiter quæris contingere metam,
Hunc lege, pro multis vnicus esse potest.

M. Christophorus Combach.

ROGE-



ROGERII BACCONIS ANGLI, VIRI EMINENTISSIMI

PERSPECTIVA:

Continens tres partes:

Prima est de communibus ad cæteras duas. Proxima descendit in speciali ad visionem rectam principaliter. Tertia ad visionem reflexam & refractam. Prima pars habet duodecim distinctiones.

DISTINCTIO I.

Quæ est de proprietatibus istius scientiæ, & de partibus animæ & cerebri, & instrumentis videndi: habens quatuor capita.

CAPVT I.

De proprietatibus huius scientiæ.



CVPIENS te & alios sapientiæ dignos excitare & disponere ad scientiam perspectiuam, scias auctores multos tractare de hac scientia: sed quidam nimis parum, vt Euclides & Iacobus Alkindi, & quidam alii diuersos tractatus componunt de

partibus perſpectiuę, ſicut eſt liber de viſu,& liber de ſpeculis,& alii præter iſtos. Alhaten vero nimis ſuperflue tractauit & in ſubſtantia & in modo. Ptolomæus vero ſatis mediocriter procedit. Nunc ergo ad inſtantiam tuam quædam medullaria ſub compendio ex omnibus auctoribus cupio congregare. Sed ſemper habendus eſt præ manibus tractatus meus de generatione ſpecierum,& multiplicatione, & actione & corruptione earum , ſine quo nihil dignum poteſt intelligi, de perſpectiua. Hæc autem ſcientia eſt longe pulchrior aliis & vtilior , & ideo delectabilior, quoniam præcipua noſtra delectatio eſt in viſu. Et lux & color habent ſpecialem pulchritudinem vltra alia quæ ſenſibus noſtris inferuntur , & non ſolum pulchritudo innoteſcit, ſed vtilitas & neceſſitas maior exurgunt. Nam Ariſtot. dicit in 1. Metaph. quod viſus ſolus oſtendit nobis rerum differentias : per illū enim exquirimus certas experientias omnium quæ in cœlis ſunt & in terra. Nam ea quæ in cœleſtibus ſunt conſiderantur per inſtrumenta viſualia vt Ptolomæus, & cœteri docent Aſtronomi. Et ſimiliter ea quæ in aere generantur, ſicut cometæ & Irides & huiuſmodi. Nam altitudo earum ſuper Horizonta , & magnitudo & figura, & multitudo & omnia quæ in eis ſunt, certificantur per modos videndi in inſtrumentis. Quæ vero hic in terra ſunt experimus per viſum, quia cœcus nihil poteſt de hoc mundo quod dignum ſit experiri. Et auditus facit nos credere, quia credimus doctoribus, ſed non poſſumus experiri quæ addiſcimus niſi per viſum. Si autem allegemus guſtum & tactum, & olfactum tunc induimus beſtialem ſapientiam. Nam bruta circa guſtabilia & tangibilia verſantur, & olfactum exercent propter guſtum & tactum, ſed vilia ſunt & pauca, & communia nobis & brutis de quibus certificant hi ſenſus , & ideo non aſſurgunt in dignitatem ſapientiæ humanæ. Cœterum propter neceſſitatem & vtilitatem & dignitatem conſtituuntur

ſcientiæ,

ſcientiæ, quia ars eſt de difficili & bono, vt Ariſtot. dicit 2. Ethic. Si enim facile eſt quod quæritur, non oportet ſcientiam conſtitui. Similiter etſi ſit difficile, non ſit vtile, non fit ſcientia de eo, quia labor ſtultus eſſet & inanis. Et niſi valde eſſet vtile & multas & præclaras habeat veritates, non debet ſcientia ſeparata conſtitui, ſed ſufficit, vt in aliquo partiali libro vel capitulo determinetur cum aliis in ſcientia communi. Sed de ſolo viſu ſcientia ſeparata conſtituitur apud Philoſophos vt Perſpectiua, non de alio ſenſu. Quapropter oportet quod ſit ſpecialis vtilitas ſapientiæ per viſum, quæ non reperiatur in aliis ſenſibus. Et quod nunc in Vniuerſali iam tetigi, volo in particulari exhibere reuoluendo radices huius ſcientiæ pulcherrimæ. Poteſt vero aliqua ſcientia eſſe maior, ſed nulla tantam ſuauitatem & pulchritudinem vtilitatis habet.

CAPVT II.

De virtutibus animæ ſenſitiuæ interioribus, quæ ſunt imaginatio & ſenſus communis.

QVONIAM vero nerui optici, id eſt concaui facientes viſum oriuntur à cerebro, atque auctores perſpectiuæ virtuti diſtinctiuę mediante viſu aſſcribuntur iudicia faciēda de viginti ſpeciebus viſibilium, quæ poſtea tangentur, nec ſcitur vtrum illa virtus diſtantia ſit inter virtutes animę, quarum organa ſunt in cerebro diſtincta, multaque alia inferius tractanda ſupponunt certificationem virtutum animæ ſenſitiuæ, ideo oportet à partibus cerebri & virtutibus animæ inchoare, vt inueniamus ea, quę ad viſum ſunt neceſſaria. Et auctores perſpectiuæ dant nobis viam ad hoc, oſtendentes, quomodo à pelliculis cerebri & cute cranii deſcendunt nerui viſuales, ſed nullus explicat omnia neceſſaria in hac parte. Dico ergo ſicut omnes naturales & medici in ea re concor-

dant, quod cerebrum inuoluitur duplici pelle, quarum altera vocatur pia mater, quæ est immediate continens cerebrũ. Et altera vocatur dura mater, quæ adhæret concauitati ossis capitis, quod cranium vocatur. Nam hæc durior est, vt resistat ossi, & alia est mollior & suauior propter mollitiem cerebri, cuius substantia est medullaris, & habet tres distinctiones, quæ vocantur thalami, & cellulæ, & partes. Et diuisiones in prima cellula sunt duæ virtutes: & est vna sensus communis in anteriori eius parte consistens, vt Auic. dicit 1. de anima, qui est sicut fons respectu sensuum particularium, & sicut centrum respectu linearum exeuntium ab eo ad circũferentiam, secundum Arist. 2. de anima, qui iudicat de singulis sensibilibus particularibus. Nam non completur iudicium de visibili antequam species veniat ad sensum cõmunem, & sic de audibili & aliis, vt scribitur in fine de sensu & sensato, & 2. de anima, & iudicat de diuersitate sensibilium, vt quod in lacte sit album aliud à dulci, quod non potest facere visus, nec gustus, eo quod non discernunt extrema, vt Arist. vult 2. de anima. Et iudicat de operibus sensuum particularium, nam visus non sentit se videre, nec auditus percipit se audire, sed alia virtus quæ est sensus communis, vt vult Arist. 2. de somno & vigilia. Eius autem operatio vltima est recipere species veniẽtes à sensibus particularibus, & complere iudicium de eis. Sed non retinet eas propter nimiam lubricitatem instrumenti sui, secundum quod vult Auic. 1. de anima. Et ideo oportet quod sit alia virtus animæ in vltima parte primæ cellulæ, cuius officium est retinere species venientes à sensibus particularibus propter sui temperatam humiditatem & siccitatem, quæ vocatur Imaginatio, & est arca ac repositorium sensus communis, secundum Auic. ponentem exemplum de sigillo cuius speciem aqua bene recipit, sed non retinet propter sui superfluam humiditatem: cera vero bene retinet propter sui temperatã humiditatẽ cum sic-
citate

citate. Vnde dicit quod aliud eſt recipere & aliud eſt retinere, ſicut patet in his exemplis. Et ſic eſt in organo ſenſus communis & imaginationis. Sed tamen tota virtus compoſita ex his duabus, ſcilicet quæ occupat totam cellulam primam vocatur Phantaſia. Nam ex 2. de anima & de ſomno & vigilia, & lib. de ſenſu & ſenſato patet, quod Phantaſia & ſenſus communis ſunt idem ſecundum ſubiectum, differentes ſecundum eſſe, vt Ariſt. dicit, & quod Phantaſia & Imaginatio ſunt idem ſecundum ſubiectum, differentes ſecundum eſſe. Quapropter Phantaſia comprehendit vtramque virtutem, & differt ab eis ſolum ſicut totum à parte. Et ideo cum ſenſus communis recipiat ſpeciem, & imaginatio retineat eam, ſequitur iudicium completum de re quod exercet Phantaſia.

CAPVT III.

De ſenſibili, & iis quæ ſentiuntur à propriis ſenſibus, & ſenſu communi & imaginatione.

SCIENDVM eſt, quod imaginatio & ſenſus communis & ſenſus particularis non iudicant per ſe niſi de viginti nouem ſenſibilibus, vt viſus de luce & colore. Tactus de calido & frigido, humido & ſicco. Auditus de ſono. Olfactus de odore. Guſtus de ſapore. Et hæc ſunt nouem propria ſenſibilia, quæ ſuis ſenſibus vt nominaui appropriantur, de quibus nullus alius ſenſus particularis poteſt iudicare. Sunt autem viginti alia ſenſibilia, ſc. remotio, ſitus, corporeitas, figura, magnitudo continua, identitas, diſcretio vel ſeparatio, numerus, motus, quies, aſperitas, lenitas, diaphaneitas, ſpiſſitudo, vmbra, obſcuritas, pulchritudo. Item ſimilitudo, & diuerſitas in omnibus his, & in omnibus compoſitis ex his. Et præter hæc ſunt aliqua quæ collocantur ſub aliquo vel aliquibus iſtorum, vt ordinatio ſub ſitu, & ſcriptura & pictura

ſub figura,& ordinatione. Et ſicut rectitudo, & curuitas, & concauitas, & conuexum quæ collocantur ſub figura, & multitudo & paucitas ſub numero, & ſicut æquatio, & augmentum,& diminutio,quę collocantur ſub conſimilitudine & diuerſitate, & ſicut alacritas & riſus & triſtitia quæ comprehenduntur ex figura formæ faciei, & fletus qui comprehenditur ex figura faciei cum motu lachrymarum, & ſicut humiditas & ſiccitas quæ collocantur ſub motu & quiete, quoniam ex ſenſu viſus non comprehenditur humiditas,niſi ex liquiditate corporis humidi, & ex motu vnius partis illius ante aliam, & ſiccitas comprehenditur ex retentione partiũ ſicci, & ex priuatione liquiditatis. Hic tamen conſiderandum, quod Ariſt. vult 2. de Generatione, quod humidum & ſiccum vno modo ſunt qualitates primæ, quæ maxime Elementis debentur, & per eas oriuntur in elementalis humiditas & ſiccitas, quæ reducuntur ad primas, & cauſſantur ab eis. De primis ergo dictum eſt, quod ſunt ſenſibilia propria,& ſolo tactu perceptibilia. De aliis fit hic mentio. Prima enim humiditas eſt, quæ de facili tranſit in omnes figuras, male terminabilis de ſe, & bene termino alieno, vt in aere maxime, & deinde in aqua. Siccum è contrario, & hoc maxime in terra ſecundario in igne. Hic vero vocatur humidũ pro liquido & lubrico, & ſiccum vocatur aridum & coagulatum. Et eſt ſic de multis aliis, quæ reducuntur ad ſpecies & modos viſibilium principales ſuperius enumeratos. Et hæc omnia patent ex primo Ptolomæi de opticis, & ex ſecũdo Alharen de aſpectibus, & ex aliis cultoribus perſpectiuę. Et ſunt ſenſibilia communia, de quorum aliquibus exemplificat Ariſt. 2. de anima & in principio de ſenſu & ſenſato, vt de magnitudine,& figura,motu,quiete & numero, ſed nõ ſolum ſunt iſta ſenſibilia communia, ſed omnia prædicta, licet vulgus naturalium non conſideret hoc, quia non eſt expertum ſcientiam perſpectiuæ. Nam ſenſibilia communia non

non ſic dicuntur quia ſentiantur à ſenſu communi, ſed quia communiter ab omnibus ſenſibus particularibus vel à pluribus determinantur, & maxime à viſu & tactu, quia Ptolomęus dicit 2. Perſpectiuæ, quod tactus & viſus communicant in omnibus his viginti. Et hæc viginti nouem cum eis quæ reducuntur ad ea, ſentiuntur à ſenſibus particularibus & ſenſu communi, & imaginatione, & non poſſunt hæ virtutes animæ de aliis ſenſibilibus per ſe iudicare niſi per accidens.

CAPVT IV.

De inueſtigatione AEſtimatiuæ & Memoriæ & Cogitatiuæ & eorum obiectis.

SVNT autem alia ſenſibilia per ſe, nam bruta animantia vtuntur ſolo ſenſu, quia non habent intellectum. Et ouis ſi nunquam viderit lupum, fugit eum ſtatim, & omne animal timet ad rugitum Leonis, etſi nunquam audiuerit prius nec viderit, & ſic eſt de multis quæ ſunt nociua & contraria complexioni animalium. Et eodem modo de vtilibus & conuenientibus. Nam ſi agnus nunquam viderit agnum currit ad eum, & libenter moratur cum eo, & ſic de aliis. Bruta ergo aliquid ſentiunt in rebus conuenientibus & nociuis. Ergo eſt aliquid ibi ſenſibile præter 29. prædicta, & præter ea quæ ad illa reducuntur. Nam oportet quod ſit aliquid magis actiuum & alteratiuum corporis ſentientis, quam Lux & color, quia non ſolum inducit comprehenſionem, ſed affectum timoris vel amoris, vel fugę vel moræ. Et hæc eſt qualitas complexionis cuiuslibet rei, qua aſſimilatur aliis in natura ſpeciali vel generali, per quam conueniunt ad inuicem, confortantur & vigorantur, vel per quam differunt & contrariantur, & mutuo ſibi inuicem fiunt nociua. Vnde non ſolum Lux & Color faciunt ſuas ſpecies & virtutes, ſed longe

magis

magis qualitates complexionum, imo ipsæ naturæ substantiales rerum sibi inuicem conuenientes vel contrariæ, & ideo faciunt fortes species quæ immutant animam sensitiuã fortiter, vt moueatur affectionibus timoris, & horroris, & fugæ vel moræ. Et hæ species seu virtutes venientes à rebus licet immutent & alterent sensus particulares, & sensum communem, & imaginationem per aerem per quem transeunt, tamẽ nulla illarum virtutum animæ iudicat de his, sed oportet quod sit virtus animæ sensitiuæ longe nobilior & potentior, æstimatio seu virtus ęstimatiua, vt dicit Auic. 1. de anim. quam dicit sentire formas insensatas circa sensibilem materiam. Sensibilis materia vocatur hic illa, quæ à sensibus particularibus & sensu communi cognoscitur vt sunt XXIX. prædicta. Et insensata forma vocatur quæ ab illis sensibus non percipitur per se, quia illi vulgo vocantur sensus, quamuis aliæ virtutes animæ sensitiuæ possint æque bene dici sensus, si vellemus sic vocare, quoniam sunt partes animæ sensitiuæ. Nam omnis pars animæ sensitiuæ potest sensus dici, quia in veritate est sensus, & virtus sensitiua. Quod ergo dicitur, quod substantiæ non sentiuntur à sensu, intelligendũ est à sensu particulari, & communi, & imaginatione: sed bene potest sentiri ab æstimatione, quæ licet non dicatur sensus, est tamen pars animæ sensitiuæ. Sed æstimatio non retinet speciem, licet recipiat eam sicut sensus communis, & ideo indiget alia virtute in vltima parte postremę cellulæ, quæ retineat species æstimatiuæ & sit arca eius & repositorium, sicut Imaginatio est arca sensus communis, & hæc est virtus memoratiua, & hoc dicit Auic. in 2. de anima. Cogitatio vero seu virtus cogitatiua est in media cellula, quæ est domina virtutum sensitiuarum, & loco rationis in brutis, & ideo vocatur Logistica, id est, rationalis, non quia vtatur ratione, sed quia est vltima perfectio brutorum, sicut ratio in homine, & quia illi immediate vnitur anima rationalis in hominibus. Et per

per hanc facit aranea telam Geometricam, & apis domum hexagonam, eligens vnam de figuris replentibus locum, & hirundo nidum, & ſic de omnibus operibus brutorum, quæ ſunt ſimilia artificio humano. Et homo in ſomnis videt mira per hanc virtutem, & huic ſeruiunt omnes virtutes animæ ſenſitiuæ & obediunt tam poſteriores quam anteriores, quia propter eam ſunt omnes. Nam ſpecies quæ ſunt apud imaginationem multiplicant ſe in cogitationem, licet apud imaginationem ſint ſecundum ſuum eſſe primum propter Phantaſiam quæ vtitur illis ſpeciebus, ſed cogitatiua nobilius habet ſpecies illas atque ſpecies æſtimatiuæ & memoratiuæ fiũt in cogitatiua ſecundum eſſe nobilius, quam ſit in eis, & ideo vtitur omnibus virtutibus aliis tanquã ſuis inſtrumentis. Et in homine ſuperuenit ab extrinſeco & à creatione anima rationalis, & vnitur cogitatiuæ primo & immediate, & vtitur ea principaliter ſicut ſuo inſtrumento ſpeciali, & ab ea fiunt ſpecies in anima rationali. Vnde quando illa læditur, peruertitur maxime iudicium rationis, & quando illa eſt ſana, tunc bene & rationaliter operatur intellectus.

CAPVT V.

De expoſitione auctoritatum contrariarum circa iam dictas virtutes.

SED textus Ariſt. Latinus non oſtendit nobis hanc diſtinctionem, nam non expreſſe fit mentio niſi de ſenſu cõmuni, & imaginatione, & memoria. Quoniam autem non poteſt textus Ariſt. propter peruerſitatem intelligi ibi, ſicut nec alibi, q. vbique, & Auic. fuit perfectus imitator & expoſitor Ariſt. atque dux & princeps Philoſophiæ poſt eum, vt dicit commentator ſuper caput de Iride, propter quod ſententiæ Auicen. quæ plana & perfecta eſt adhærendum eſt. Et licet translatores librorum Auicennæ, vt in illo libro de anima

& in libro de animalibus, & in libris medicinæ aliter transtulerunt, & vocabula mutauerunt, ita vt vbique non sit eadem intentio Auicennæ translata, quoniam in libris de animalibus Auicen. reperitur, quod æstimatio est loco rationis in brutis, & sic aliquando inuenitur alibi contrarietas respectu prædictorum, tamen non est vis de hoc quod diuersi interpretes diuersificantur in vocabulis, & aliquando à parte rei habent aliquam diuersitatem. Sed tenenda est eius sententia in libro de anima, quia ibi ex principali intentione discutit vires animæ, alibi autem magis ex incidenti facit mentionem. Item ille liber est melius translatus longe, quam alii, quod manifestum est, quia pauca vel nulla habet vocabula aliarum linguarum, sed alii eius libri habent infinita. Si quis vero consideret prædicta, necesse est ponere, tres virtutes omnino diuersas, secundum tres cellulas. Nam diuersitas obiectorum ostendit nobis diuersitatem virtutum. Sensibilium enim sunt duo genera, scilicet vnum exterius vt XXIX. prædicta, aliud interius latens sensum exteriorem, vt qualitas complexionis nociuæ vel vtilis, seu magis ipsa natura substantialis vtilis vel nociua, & ideo oportet necessario, quod ex hac caussa sunt duo genera sensuum, scilicet vnum quod continet sensus particulares & sensum communem & imaginationem, quæ mouentur per primum genus sensibile: & aliud quod continet æstimationem & memoriam quæ feruntur in secundum genus sensibile, sed propter operationum nobilitatem, quam habet cogitatiua respectu aliarum, ideo distinguitur ab aliis. Apud translationem ergo Aristotelis vulgatam vocatur omnis virtus Memoria, quæ habet potestatem retinendi species, & ideo tam arca sensus communis, quam æstimationis secundum hoc vocatur Memoria. Et ideo quod hic vocatur Imaginatio, comprehendi-

henditur ſub memoria apud translationem Ariſtot. quę eſt in vſu vulgi. Sed proculdubio oportet tunc, quod memoria ſit duplex & valde diuerſa, ita quod vna erit arca ſenſus communis, & alia æſtimationis, & erunt diuerſæ ſecundum ſpeciem, & ſecundum ſubiectum, & organum, & operationem. Et cum iam poſitæ ſint virtutes in cerebro, intelligendum eſt, quod ſubſtantia cerebri medullas non ſentit, vt Auic. docet 10. de animal. & in hoc corrigit Ariſt. pia interpretatione & reuerenda. Nam medulla in aliis locis corporis ſenſum non habet, & ideo nec hic. Sed eſt vas & arca virtutum ſenſitiuarum, continens neruos ſubtiles, in quibus ſenſus & ſpiritus ſenſibiles conſiſtunt. Sed conſiderandum eſt, vt omnis tollatur dubitatio, quod anima ſenſitiua habet duplex inſtrumentum ſeu ſubiectum: vnum eſt radicale & fontale, & hoc eſt cor ſecundum Ariſtot. & Auic. in lib. de anim. Aliud eſt, quod primo immutatur à ſpeciebus ſenſibilium, & in quo magis manifeſtantur, & diſtinguuntur operationes ſenſuum, & hoc eſt cerebrum. Nam læſo capite accidit manifeſta læſio virtutum ſenſitiuarum, & læſio capitis eſt nobis magis manifeſta, quam cordis, & pluries accidit, & ideo ſecundum manifeſtiorem conſiderationem ponemus virtutes ſenſitiuas iu capite, & hæc eſt opinio medicorum, non æſtimantium quod à corde ſit fontalis origo virtutum. Sed Auic. in 1. artis medicinæ dicit, quod licet ad ſenſum opinio medicorum ſit manifeſtior: tamen opinio Philoſophi eſt verior, quoniam omnes nerui, & venæ, & virtutes animæ oriuntur à corde primo & principaliter, ſicut Ariſtot. 12. de animal. demonſtrat, & Auic. 3. de animalibus oſtendit.

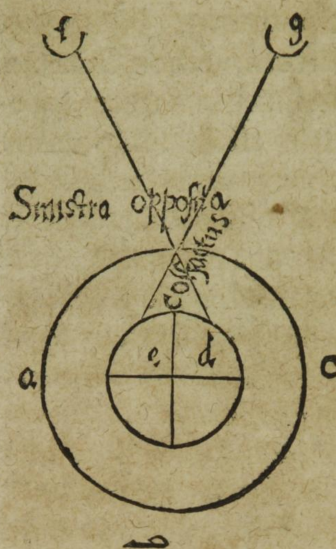
DISTINCTIO II.

Habens tria capita. Primum eſt de origine neruorum, qui ad oculum exiguntur.

MANIFESTIS ergo his ne aliquis ſcrupulus dubitationis in ſequentibus occurrat, conſideranda eſt compoſitio oculi, quia ſine hoc nihil poteſt ſciri de modo videndi. Sed auctores quidam minus dicunt, quidam plus, & in aliquibus diuerſificantur. Auctores enim perſpectiuæ tranſeunt generalius de his, ſupponentes naturales Philoſophos, & auctores medicinæ, tanquam omnis qui legat perſpectiuorum ſcientias, præuiderit medicos & naturales. Et ideo ſermo eorum in ſe eſt obſcurus, nec intelligitur niſi recurratur ad intentionem Medicorum & naturalium pleniorem, propter quod neceſſe eſt hic aliquid vberius dici, quam apud perſpectiuos inueniatur. Et quamuis ſit nimis difficile certificare iſta & certificata explanare, tamen ſpero per autores certos hæc poſſe fieri manifeſta. Sed ne ſingularum opinionum riuulos ſuperflue deducam, recitabo compoſitionem oculi præcipue ſecundum tres auctores, ſcilicet Alharen in 1. Perſpectiu. & Conſtantinum in libro de oculo, & Auicin. in libris ſuis, nam hi ſufficiunt & certius pertractant quæ volumus: non tamen poſſum ſequi verba ſingula cuiuslibet, quia aliquando contrariantur propter malam translationem, ſed ex omnibus formabo vnam veritatem. Concordant ergo omnes, quod duæ ſunt partes anterioris concauitatis cerebri, quas vocant ventriculos vel concauitates, vel cellulas, & hi ventriculi non poſſunt eſſe inſtrumenta ſenſus communis, & imaginationis, de quibus dictum eſt prius, nam

illi

illi ſunt ordinati ſecundum prius & poſterius. Hi autem ſunt poſiti ſecundum dextrum & ſiniſtrum, vt dicit Conſtantinus. Nam tota cellula cerebri poteſt diuidi in partem anteriorem & poſteriorem, vt ſuperius dictum eſt. Et nihilominus ſecundum dextrum & ſiniſtrum. Et anterius eius, ſcilicet locus ſenſus communis habet dextrum & ſiniſtrum, vbi ſunt duo ventriculi quodammodo diſtincti: & à pia matre, quæ tegit vtrumq; ventriculum exit neruus duplex, vnus de dextro ventriculo, & alius à ſiniſtro, & ſunt nerui optici, id eſt concaui ſecundum dictos auctores, & inchoatur concauitas non à medio anterioris partis cerebri, quia ibi eſt inſtrumentum odoratus, qui eſt vnus neruus habens ex lateribus duas carunculas ſimiles ſummitatibus mamillarum, ſecundum, quod docet Auic. X. de animalibus. Sed ſecundum Auic. & auctorem perſpectiuæ & Conſtantinum, nerui iſti viſuales de quibus loquimur, exeunt à fundo ventriculorum anterioris partis, ſicut Conſtantinus exponit, docens reſpicere capita magnorum animalium, cum occiduntur non in ęſtate, nec in calore, & inueniet foramen paruum in cranio per quod tranſit neruus, & poſtea ſcrutetur caute panniculum piæ matris, ne frangatur, & inueniet neruum exire à fundo anterioris partis cerebri. Sed duo nerui, vt dictum eſt à duabus partibus dextra ſcilicet & ſiniſtra ſecundum omnes concurrunt, & fiunt vnus neruus, & poſt coniunctionem iterum diuiduntur. Melius autem fuit vt concurrerent in foramine, quam ante vel poſt. Nam ſiue ſic, ſiue ſic, facerent duo formina in oſſe capitis, ſed melius eſt fieri per vnum, quam per duo. Et os firmius eſt, quanto minus perforatur. Ergo cum natura facit meliori modo quo poteſt, concurſus erit in foramine cranii à quo loco iterum diuiduntur. Et neruus qui venit à dextra parte vadit ad ſiniſtrum oculum, & qui à ſiniſtra vadit ad dextrum, vt recta ſit extenſio neruorum ab origine ſua ad oculos. Nam ſi ille qui venit à dextra



parte anterioris cerebri iret ad dextrum oculum, iam fieret angulus in neruo communi vbi concurrunt, & fieret neruus curuus & non recte extensus ad oculum. Sed hoc impediret visum, quia visus semper eligit rectas lineas quãtum potest. Et tunc cum os oculi sit concauum habens foramen versus caput, ingreditur neruus foramen oculi & expandit se in concauitate ossis ad modum instrumenti quo ponitur vinum in doliis. Sit ergo a b c cranium, & d sit dextra pars anterioris concauitatis cerebri, & e sit sinistra, istæ duæ partes inuolutæ pia matre, cuius fundo exeant à dextris & à sinistris duo nerui concurrentes in foramine cranii, & postea se diuidentes, vt neruus qui venit à dextro vadat ad sinistrum oculum, qui sit f, & qui à sinistro, vadat ad dextrum qui sit g, & ingrediuntur foramina ossium concauorum, vt in illa concauitate expandantur, vt patet in figura. Sed intelligendum quod sicut à pia matre fiunt duo nerui, sic à dura, & similiter à cute cranii, in qua exterius inuoluitur, & isti tres nerui sunt concaui, & concurrunt in foramine, & fit vnus neruus habens tres tunicas neruales, & iste neruus sic compositus vadit ad vtrumque oculum, & vterque oculus habet naturaliter situm consimilem respectu concursus eorum in foramine, & æqualem distantiam ab eo, vt citius compleatur visio.

CAPVT

CAPVT II.

De tunicis oculi compositis ex tribus neruis dictis.

OCVLVS ergo habet tres tunicas seu panniculos, & tres humores, & vnam telam ad modum telæ araneæ. Et prima tunica eius fit ex tunica nerui interioris, quæ venit à pia matre, secundum omnes auctores, & expanditur ab extremitate nerui, vbi ingreditur foramen ossis, & ramificatur ad modum retis concaui in prima parte sui, quæ ideo vocatur rete vel retina secundum Auicen. 3. lib. medicament. & secundum Constantinum, habens venas & arterias & neruos subtiles. Deinde pars eius secunda est spissior, vt dicit Auicen. & expanditur sphærice vsque ad anterius oculi habens foramen in medio suæ anterioris partis, vt species lucis, & coloris, & cœterorum visibilium valeant pertransire per medium oculi vsque ad neruum qui venit à cerebro. Nam hoc foramen opponitur directe extremitati nerui à qua expanditur retina, & ideo in hac tota tunica dicit Alharen esse duo foramina, vnum anterius & aliud posterius, quod est nerui concaui extremitas, & hæc pars eius secunda vocatur vuea, quoniam est similis vuæ, eo quod demittit in anteriori parte sua foramen, sicut relinquitur in vua, quando remouetur suspensorium eius, vt dicit Auic. 3. lib. medicament. Et à tunica nerui quæ venit à dura matre secundum omnes expanditur tunica oculi secunda quæ habet duas partes. Nam prima pars componitur ex venis, & neruis, & arteriis, & vocatur secundina, quia est similis secundinæ: & secunda pars expanditur vsque ad anterius oculi, & ibi apparet eius pars manifesta, scilicet portio cuiusdam sphæræ, quæ circulatur super extremitatem vueæ, & est sicut cornu clarum, & ideo voca-

vocatur cornea, & componitur vt Auic. dicit libro memorato, ex quatuor tunicis ſubtilibus corticalibus, & ſunt ſicut cortices, ſic dicti, vt ſi excorticetur vnus eorum, non propter hoc lædantur alii. Et factum eſt ita, vt ſit hæc tunica fortis propter lęſiones & impreſſiones exteriores ab aere venientes, & tum eſt valde diaphana, vt multitudo tunicarum eius non impediat tranſitum ſpecierum rerum viſibilium. Tertia tunica oculi fit ex illa pellicula nerui tertia, quæ venit à membrana corneæ, & eius pars prima coniungitur oſſi oculi, & adeo eſt dura, & ſolida & ideo dicitur ſclyrotica, reliqua vero pars extenditur vſque ad corneam. Nam non completur hæc tunica, ſed deficit ei portio ſphæræ, & eſt repleta carne pingui & alba, ſicut videmus exterius in oculis, & vocatur conſolidatiua ſeu coniunctiua. Conſiderandum vero diligenter, quod vno modo dicuntur tres tunicæ tantum, alio modo ſex: & vtraq; conſideratio vera eſt & rationabilis. Nam ſi integras tunicas conſideremus, ſunt tantum tres. Si vero conſideremus partes poſteriores diſtinctas à prioribus & nomine & re, ſic ſunt ſex. Nam tres partes ſunt à poſteriori, & tres ab anteriori Aliqui etiam voluerunt eſſe pauciores, & hoc multiplici conſideratione, ſed de his non eſt curandum, quia nefaria eſt eorum interpretatio, & deuiat à recta ratione. Aliqui etiam ſeptem tunicas poſuerunt. Sed falſum eſt, quia telam araneæ pro tunica computauerunt, cum non ſit. Et illi qui dicunt tres eſſe, totam primam tunicam vocant vueam, & totam ſecundam vocant corneam, & totam tertiam vocant conſolidatiuam. Vnde auctores perſpectiuæ totam primam vocant vueam, & ſic volo principaliter vti in modo videndi exequendo. Et ideo Alharen dicit, quod vuea habeat duo foramina, vnum anterius, & aliud poſterius, quod eſt foramen nerui à quo incipit expanſio concauitatis vueæ, vnde extremitas nerui cum tota concauitate ſequente vſque ad foramen anterius, eſt vuea ſecundum veritatem.

CAPVT

CAPVT III.

De humoribus oculi, & tela aranea.

ET iſta tunica continet in ſe tres humores,& vnam telam. Nam ab anteriori parte illius tunicæ oritur vna tela parua & ſubtilis ad modum telæ araneæ,& in hac continetur corpus quod vocatur glaciale vel cryſtallinum, vel grandinoſum ,& eſt hoc corpus directe compoſitum ſuper extremitatem nerui. Sed habet duas partes,vna eſt interior apud extremitatem nerui ,& eſt ſimilis vitro liquefacto , propter quod vocatur humor vitreus. Altera pars anterior eſt ſimilis glaciei & grandini ,& cryſtallo , magis album quam humor vitreus,& vocatur anterior glacialis ,non habens aliud nomen proprium apud auctorem perſpectiuæ. Sed vocatur apud alios humor cryſtallinus,vel glacialis, vel grandinoſus, quia eſt ſimilis eis,& totum corpus contentum infra telam ſic vocatur ab hac parte ſua.Deinde verſus anterius oculi extra telam vnus humor ſimilis albumini oui replet concauitatem vuæ anteriorem , & ab vna parte contingit anterius glacialis,& ex alia ingreditur foramen vueæ,& contingit vſque ad corneam,ita quod huius humoris conuexitas ſphærica tangit concauitatem corneæ,& vocatur humor albugineus. Erunt ergo cornea,& humor albugineus,& glacialis, & vitreus ,& extremitas nerui conſequenter,vt ſpecies rerum tranſeant,per medium omnium vſque ad cerebrum. Et dicit Auic.4.de animali quod retina ducit nutrimentum ſecundum veritatem ad partes oculi,& continet vitreum, vt dicit Conſtantinus , & auctor Perſpectiuæ concordat , volens,quod pars vueæ inferior contineat humorem vitreum, Et in vltimo ſui deferens ſanguinem in venis ſuis & arteriis bene digeſtum,quo fiat & nutriatur vitreus humor,quatenus vitreus poſſit nutrire humorem cryſtallinum. Nam vt Auic.dicit 3.lib.medic. humor vitreus eſt nutrimentum cry-

ſtallini. Et hoc dicit Conſtantinus, vnde quia cryſtallinus eſt nimis albus & clarus, ei non competit ſanguis pro nutrimento immediato, ſed indiget nutrimento medio inter ſanguinem & cryſtallinum, & huiuſmodi eſt humor vitreus, qui eſt albior ſanguine, & minus albus quam cryſtallinus. Et dicit Auicen. quod humor albugineus eſt ſuperfluitas cryſtallini, & ideo opponitur in ſitu reſpectu ſui nutrimenti, quod eſt vitreus, & propter hoc cryſtallinus eſt in medio eorum. Et humor vitreus replet totam concauitatem nerui vſque ad ſectionem conſequentem, & eſt magis ſpiſſus quam anterior glacialis, vterque tamen eſt diaphanus, quatenus ſpecies rerum pertranſeant in eis. Et humor cryſtallinus vocatur pupilla, & in ea eſt virtus viſiua, ſicut in ſubiecto quod primo immutatur, licet non radicaliter, quoniam neruus communis eſt organum radicale, & ibi completur viſio, quantum poteſt virtus viſiua, vt ſequentia demonſtrabunt.

N. Add. Cauſſa completiua, quare ponitur humor albugineus ante glacialem eſt, vt confortetur dilatatio ſphæræ ſuper glacialem, & ſit ei ſicut clypeus, & hoc dicit Auicen. cap. de anatomia oculi lib. 3.

DISTINCTIO III.

Habens capita tria. Primum eſt de ſphæreitate & centris, ſcilicet humoris citrei & glacialis, & corneæ, & humoris albuginei & vueæ.

CONſiderandum vero deinceps eſt de figura oculi & partium eius, & de centris tunicarum & humorum inueniendis: nam hæc ſunt omnino neceſſaria, ſine quibus modus vi-

dus videndi non patefcit. Oculus ergo totus accedit ad formam fphæricam & tunicæ fimiliter, & humores propter proprietates fphæricæ figuræ laudabiles, quia eft magis elongata ab impedimentis, quam figura habens angulos, & eft fimplicior figurarum & amplior ifoperimetrorum, vt dicit hic Alharen auctor perfpectiuæ. Sed in præcedentibus hæ proprietates & aliæ tactæ funt. Anterior vero glacialis eft portio fphæræ diuerfæ à fphæra cuius vitreus eft portio: nam diuerfa corpora funt,& diuerfarum diaphaneitatum. Et anterior glacialis eft portio maioris fphæræ, quam fit fphæra,cuius humor vitreus eft portio, vnde non funt corpora fphærica completa,fed funt portiones fphærarum diuerfarum,& ideo cum hæ fphæræ fecent fe,oportet quod habeant diuerfa centra. Et cum concauitas vitrei fit verfus glacialem,tunc eius centrum eft vltra centrum oculi verfus anterius oculi. Similiter centrum anterioris glacialis eft in profundo oculi,funt tamen ifta centra fuper eandem lineam rectam,quæ intrat per foramen vueæ anterius & per foramen quæ eft in extremitate nerui vbi incipit retina expandi. Corpora enim hæc fic ordinantur,fecundum auctores perfpectiuæ, videlicet quod à foramine offis vbi intrat neruus, extenditur neruus per aliquod fpacium,& femper magis dilatatur quoufque veniat ad circumferentiam fphæræ totius glacialis & confolidatur cum circumferentia eius, & tunc fuper extremitatem nerui componitur totum glaciale, & continetur in inferiori parte vueæ, quod Alharen vocat punctum concauitatis vueæ, in cuius vltimo eft foramen quod eft extremitas nerui,vbi incipit vuea. Sed medium totius glacialis, fcilicet humor vitreus eft in orificio foraminis. Nam extremitas nerui continet medium fphæræ totius glacialis, fecundum quod dicit Alharen, quod medium eft humor vitreus, & vuea confolidatur cum circumferentia fphæræ glacialis, & humor al-

bugineus contentus in vuea contingit ſphæram anterioris glacialis,& ille replet foramen vſque ad contractum corneæ, non quod contingat corneam in puncto,ſed per applicationem ſuperficierum,ſicut ſphæra interior continetur ab exteriori. Quoniam autem ſuperficies conuexa corneæ eſt continuata cum ſuperficie totius oculi,& cum toto oculo,vt dicit Alharen,oportet quod habeat idem centrum. Et quoniam ſuperficies corneæ concaua eſt,æquidiſtans ſuperficiei exteriori cõuexæ,oportet quod vtraq; ſuperficies corneæ & oculus habeant idem centrum per librũ Theodoſii de ſphæris: Sphæræ enim æquidiſtantes continentes ſe,continens & contenta habent idem centrum,vt ſphæræ mundi,ſicut cœlum ſtellarum,&ſphæra ignis,ſimiliter in aliis:centrum enim mundi eſt centrum omnium. Et quoniam concaua ſuperficies corneæ,& conuexa ſuperficies humoris albuginei, qui eſt in foramine,ſunt ſicut ſphæra interior & exterior,oportet quod conuexa ſuperficies humoris albuginei habeat centrum idem cum prædictis. Sed quia ſuperficies concaua corneæ non contingit vueam in puncto vno,nec applicatur ei vt ſphæra exterior interiori,ſed coniungitur ei in circumferentia ſui foraminis,oportet quod cornea ſecet vueam,& ideo habebunt diuerſa centra. Et quoniam cornea eſt maior ſphæra quam vuea,quia continuatur cum ſuperficie totius oculi, & vuea continetur infra ſphæricitatem corneæ,ideo oportet quod centrum corneæ ſit vlterius in profundo oculi,ſicut patet ad ſenſum in corporibus ſphæricis ſic iunctis,& hoc patet per Theodoſium de ſphæris,& Alharen ſic dicit.

CAPVT II.

In quo explicatur dubitatio difficilis circa prædicta.

SED tunc grandis eſt dubitatio,quod replebit ſpacium inter ea niſi declinat ſphæra minor à maiore, vuea à maiore

ſcil.

ſcil. cornea & ideo æſtimant multi quod humor albugineus diffundit ſe infra concauitatem corneæ vbi ſeparatur vuea ab ea. Cæterum obiicitur quod cum humor albugineus ſit concentricus corneæ, tunc continebitur in concauitate corneæ, ſicut ſphæra applicata ei vel æquidiſtans, ſed non eſt æquidiſtans, quia tangit eam, ergo applicabitur ei in concauitate ſua, & replebit ſpacium quod eſt inter vueam & corneam. Sed contra hoc eſt, quod auctor perſpectiuæ non dicit hoc, ſed ſemper dicit quod ſit intra vueam. Et ideo obiecta ſoluuntur per hoc, quod partes oculi non ſunt ſphæræ completæ, ſed portiones ſphærarum, vt patet de partibus glacialis, & ſic de aliis quæ antecedunt eas, quæ eis deſeruiunt principaliter, vt ſunt anterius corneæ, & humor albugineus in foramine vueæ & anterius vueæ, vnde non eſt curandum hic niſi de ſphæricitate portionum, & ideo cum loquitur de ſphæricitate corneæ, hoc non eſt niſi in portione illa, quæ viſui neceſſaria eſt, ſcilicet, quæ eſt in anteriori parte oculi, alibi vero non eſt ſphærica. Et vuea licet in parte ſuperiore ſit ſphærica, non tamen in inferiori, ſimiliter albugineus non habet ſphæricitatem concentricam corneæ, niſi in foramen vueæ, vbi ad corneam applicatur, infra enim vueam habet concentricitatem cum vuea. Et quia hæc ita ſunt, non oportet quod humor albugineus currat inter corneam & vueam, ſi enim eſſent corpora completæ ſphæricitatis, hoc exigeretur, ſed non eſt ſic. Sed vbi declinant cornea & vuea diffundit ſe conſolidatiua, & replet quicquid replendum eſt inter conſolidatiuam & corneam, vel cornea & vuea relinquentes ſphæricitatem completam dilatant ſe, & exterius coeunt vel interius vel vtroq; modo, & replent omne quod oportet repleri. Et quia anterior glacialis in ſua cõuexitate ſecat vueam, oportet quod eius centrum ſit aliud ab vuea, & ſit interius in profundo, & quia totus oculus, & cornea, & humor albugineus habent aliud centrum ab vuea & in profundo oculi,

ſicut anterior glacialis,& hæc requiruntur vt fiat viſus in glaciali, melius eſt vt dicit Alharen, quod anterior glacialis habeat centrum idem cum iſtis,& ideo totus oculus, & cornea,& humor albugineus,& anterior glacialis ſunt concentrici. De anteriori vero glaciali citius manifeſtabitur in ſequentibus, quod oportet ipſum habere idem centrum cum centro corneæ & totius oculi, cum oſtendetur fractio in vitreo humore. Interim ſufficiat quod dictum eſt.

CAPVT III.

De centro & ſphæricitate conſolidatiuæ.

DE conſolidatiua æſtimatur, quod habeat centrum aliud ab omnibus bene interius in profundo. Sed auctor Perſpectiuæ non dicit hoc, ſed ſolum de vuea, & de humore vitreo, nec ad inuicem nec cum aliis habentibus centrum idem, atque arguendo quod centrum corneæ & centrum vueæ, non ſunt idem, dicit quod ſphæra vueæ non eſt in medio conſolidatiuæ, ſed antecedens ad partem ſuperficiei manifeſtæ in anteriori ipſius oculi, & ſuperficies manifeſta oculi eſt ex ſphæra maiori ſphæra vueæ, quia centrum ſuperficiei huius manifeſte erit interius in profundo, quam centrum vueæ. Sed ſuperficies corneæ manifeſta, & oculi, vt ſupponit ibi & poſtea exponit, ſunt idem, ergo centrum vueæ & corneæ non ſunt idem. Ex quo arguitur ab aliis, quod centrum concauæ ſuperficiei conſolidatiuæ & corneæ ſunt idem, propter hoc, quod per eleuationem vueæ à medio conſolidationis oſtendit vueam habere aliud centrum à centro corneæ & totius oculi. Sed dicendum eſt, quod exterior ſuperficies conſolidatiuæ non eſt concentrica interiori, vt patet, nec etiam interior eſt ſphærica plene, quia replet ſpacium vbi ſeparantur cornea & vuea, propter quod egreditur à recta ſphæricitate, & diffunditur ad interius oculi in illa parte

magis

magis quam alibi, & ideo cornea & interior consolidatiua non sunt concentrica. Sed si sphæra vtraq; scil. cornea & consolidatiua complerentur, tunc iaceret cornea in concauitate consolidatiuæ, & essent interior consolidatiuæ, & exterior corneæ concentricæ. Et cum superficies exterior consolidatiuæ & interior non sunt concentricæ, etiam exterior corneę & exterior consolidatiuæ non erunt concentricæ. Et etiam quia consolidatiua non habet perfectam sphæricitatem exterius, vt dicit Alharen, tendit enim in suo anteriori ad acuitatem, ideo non recte habet centrum, à quo omnes lineæ ductæ ad circumferentiam sunt æquales, & ideo nec extra nec intra est corpus vere sphæricum, & ideo ei nō assignatur centrum ab Alharen. Sic tamen potest habere punctū simile centro, quod erit vlterius in profundo oculi magis quā centrum alicuius alterius, vt patebit in figura. Si tamen volumus vitare omnem contentionem possumus dicere, quod superficies consolidatiuæ exterior non est omnino sphærica, sicut totius oculi, quia aliquantulum acuitur in anteriori parte, & sic non habebit totus oculus centrum sphæræ, nec superficies exterior consolidatiuæ. Si vero interior superficies consolidatiua sit sphęrica, tunc non replet quod replendum esset inter corneam & vueam. Ergo vel vuea ad maiorem applicationem respectu proprii centri se trahit, quam se haberet secundum extensionem propriæ sphæricitatis, si regulariter compleretur, qua contrahit se ad superficiem vueæ, & profundatur declinando à vera sphæricitate, præterquam in anteriori parte, quæ obiicitur foramini, vel vuea exaltat & exit in gibbositatem exterius derelinquens veram sphæricitatem. Sed quamuis contra sint diuersa in partibus oculi, tamen omnia sunt in eadē linea quæ est perpēdicularis super totū oculum, & partes omnes, quę transit per mediū foraminis vueæ, & per centra omniū, ac per mediū foraminis in extremitate nerui, super quem componitur oculus, quæ linea est axis oculi, per quem

quem oculus videt in fine certitudinis, & per quem discurrit super singula puncta rei visæ, vt quamlibet certificat successiue, quamuis vnam rem visibilem vel partem rei visibilis simul & semel comprehendat cum plena certitudine, licet non in fine certitudinis. Nam quia hæc linea est perpendicularis super oculum & omnes eius partes, ideo species veniens super eam est fortissima, quia incessus perpendicularis est fortissimus, vt habitum est in eis quæ dicta sunt in multiplicatione specierum, & illud necessum est, quatenus fortissime & certissime comprehendat quod debet. Protraham ergo fi-

go fi-

go figuram in qua hæc omnia declarantur, vt possibile est in superficie, sed completa ostensio esset in corpore figurato ad modum oculi secundum omnia prædicta. Et exemplum ad hoc potest esse oculus bouis & porci & aliorum plurium animalium brutorum, si quis vult perfecte experiri. Hanc autem figurationem æstimo meliorem sequenti, quamuis sequens sit antiquorum. Nam impossibile est quod centrum vitrei sit infra sphæram anterioris glacialis, quia tunc dextrum videbitur sinistrum, & è contra, vt inferius declarabitur, nec etiam in superficie corporis sui, quia tunc species dextra nimis iret in dextram partem, & sinistra in sinistram, & nunqnam concurrerent in neruo communi, quapropter erit extra versus anterius oculi. Et quoniam foramen vueæ est paruum, & anterius glacialis minus, quia interius est concentricum, humor albugineus in foramine, tunc oportet quod vitreus secet valde paruam portionem de glaciali, vt est e f d, ita quod vix potest per manum hominis figurari, nam huic portioni respondet m o foramen vueæ in oculo cuiuslibet hominis istius temporis. Determinatur autem quantitas foraminis per lineas extremas pyramidis visualis, quæ est a b l. Nam sit a l basis pyramidis quæ est res visa, cuius species penetrat corneam sub pyramidali figura & intrat foramen, quæ tendit naturaliter in centrum oculi, & in illud iret, nisi prius obuiaret ei corpus densius, in quo frangitur scilicet humor vitreus c h d. Propter hoc ergo sic posui centrum vitrei, & sic figuram in sphæram eius, & patet quod sphæra eius est minor sphæra anterioris glacialis. Sed in oculo non sunt sphæræ integræ, sed de illis sunt solum paruæ portiones, vt sphæræ anterioris glacialis portio c i d, & vitrei portio c h d, compleui tamen sphæras in figuratione propter euidentiam centrorum & portionum. Deinde est vueæ figura in sphæra completa, præterquam in eius foramine m o, & tamen non est in oculo completæ sphæricitatis, vt dictum

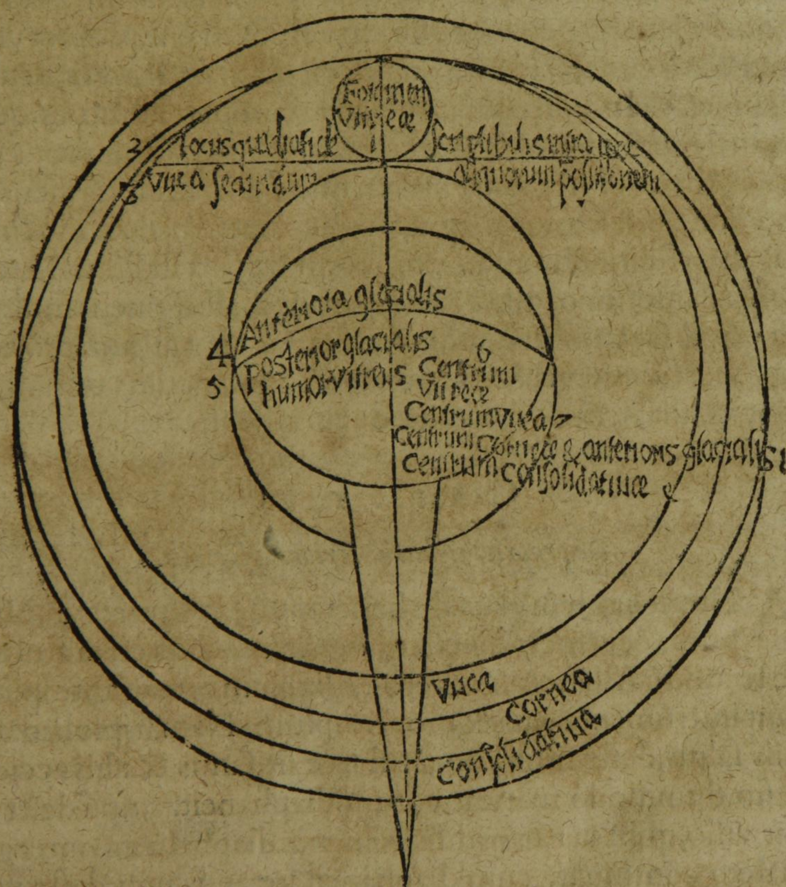
eſt,ſed in eius anteriori parte in qua eſt foramen,quia non requiritur ſphæricitas eius ad viſum,niſi in illo loco,alias eſt irregularis figuræ,ne vacuum intercidat inter vueam & corneam,& lineæ c & d,qua trahit verſus interius oculi ſunt in lateribus nerui vueæ,inter quas lineas eſt foramen vueæ,ſecundum quod eſt verſus fundum oculi, ſuper quod foramen componitur vitreus, vt patet: nam apertura harum linearum terminatur ad extremitates portionis vitrei, & diſtantia eius eſt inter c & d,& hæc diſtantia inter latera nerui repletur humore vitreo vſque ad neruum communem in ſuperficie cerebri,neruus tamen iſte,in quo eſt hæc via humoris vitrei ſe diffundit & expandit in circuitu vitrei & glacialis & albuginei,vſque ad foramen vueæ anterius m o,quod opponitur foramini ſuo interiori,quod eſt c d. Deinde ſequitur cornea,& poſtea conſolidatiua,vt vocatum eſt in figura.

DISTINCTIO IV.

Habens capita quatuor. Caput primum eſt de proprietatibus corneæ, albuginei & vueæ.

TVnicæ vero & humores ſecundum Alharen habent proprietates ſuas laudabiles,ex quibus ſequuntur vtilitates viſus,ſecundum quod ipſe oſtendit. Et prima vtilitas corneæ eſt,quod cooperit foramen vueæ,ne humor albugineus fluat,& eſt diaphana,vt tranſeat ſpecies lucis & coloris per eam, quoniam nõ tranſeunt ſenſibiliter niſi per diaphana, vt prius verificatum in multiplicatione ſpecierum. Fortitudo autem eius eſt,vt non corrumpatur cito,quoniam eſt expoſita aeri, & poteſt cito corrumpi ex fumo & puluere & ſimilibus,& id-

eo habet quatuor tunicas, vt ſuperius expoſitum eſt: Humor albugineus eſt diaphanus, vt pertranſeant ſpecies illum & vltra. Humiditas autẽ eius eſt, vt ſemper humefaciat humorem glacialem, & telam araneam, quę valde tenuis eſt, vnde ex nimia ſiccitate poſſet corrumpi. Vuea vero eſt nigra vt in pluribus, quatenus obſcuretur humor albugineus & glacialis, ita quod appareant in ea ſpecies lucis & coloris debilis quo-



niam lux debilis valde apparet in locis obſcuris, & latet in locis luminoſis. Et eſt aliquantulũ fortis vt retineat humorẽ albugineum,

bugineum, quatenus non resudet ex eo aliquod exterius. Et est spissa vt sit obscura. Et tamẽ inuenitur in oculis hominum aliquando glauca, & multoties in oculis equorum, & hoc est, quia calor naturalis non potuit sufficienter digerere materiam vueæ vel humorum, & ideo albescunt aliquantulum, quia actio caloris digerentis debilis in humido est caussa albedinis, vel aliquando accidit ex perfecta digestione humiditatis & victoria siccitatis, vt patet in foliis arborum in autumno. Et hæc glaucitas oculorum vel potest esse propter vueam. nam si vuea est glauca oculus est glaucus, si nigra, oculus est niger. Vel potest caussari glaucitas propter humores, quóniam si fuerint humiditates claræ, & fuerint positæ prope extra, & fuerit crystallinus multæ qualitatis, & albugineus sit modicus, erit oculus glaucus, nisi accidat contrarium à tunica. Et si fuerint humiditates obscuræ, & crystallinus sit tendens ad interius oculi, & fuerit paruus & albugineus multus, ita quod faciat obscurationem, sicut aqua multum profunda, quæ submergit & cooperit res, tunc oculus erit niger. Hoc voluit Arist. & Auic. xix. de animalibus.

CAPVT II.

De proprietatibus anterioris glacialis.

ANterior autem glacialis habet multas proprietates. Nam prima & principalis est, quod virtus visiua est tantum in eo secundũ Alharen & cæteros. Alia enim omnia ante ipsum sunt instrumenta eius, & propter ipsum. Nam si ipse lædatur aliis saluis, destruitur visio, & si ipse sit sanus, & aliis accidat læsio, dummodo maneat eorum diaphaneitas, non destruitur visio, quin fiat, nam dum remanet diaphaneitas inter glacialem continuata cum diaphaneitate aeris non destruitur visio dum modo saluus sit ipsius anterioris glacialis, & anterior glacialis est humidus, vt citius patiatur à specie lucis & coloris.

coloris. Nam bene ſicca non de facili recipiunt impreſſiones, & eſt ſubtilis, quia ſubtilitas corporis facit ad ſubtilitatem ſenſus, & eſt aliquantulum diaphanus, vt recipiat formas lucis & coloris, & per ipſum tranſeant vſque ad neruum communem, & eſt aliquantulum ſpiſſus, vt retineat in eo diu ſpecies, quatenus appareant virtuti viſiuæ, & poſſit fieri iudicium. Nam ſi eſſet nimiæ diaphaneitatis, tunc pertranſirent ſpecies in eo, & non remanerent vt fieret aliquod iudicium, & ideo oportet vt ſit aliquantulum ſpiſſus, quatenus patiatur à ſpeciebus paſſionem, quæ eſt de genere doloris. Videmus enim quod fortes luces & colores anguſtant viſum & lædunt, & dolorem inferunt. Sed omnis actio lucis eſt vnius naturæ & coloris ſimiliter, niſi quod aliqua eſt fortior & aliqua debilior. Ergo viſus ſemper patitur paſſionem quæ eſt de genere doloris, licet non ſemper hoc patiatur ſenſibiliter vel percipiat, quando ſcilicet ſpecies ſunt temperatæ. Sed paſſio doloroſa non fieret in corpore niſi ſit bene denſum, quia ſi eſſet nimiæ raritatis, non maneret ſpecies, quatenus actionem doloris poſſet facere. Et ſuperficies eius eſt ex maiori ſphæra, quam humor vitreus, vt ſuperficies eius ſit æquidiſtans ſuperficiei anteriori viſus, quatenus idem habeant centrum, quod eſt centrum totius oculi & corneæ & humoris albuginei, quæ ei principaliter deſeruiunt ad actum videndi, & magis quam vuea, & eſt ſuperficies ſeu portio anterioris glacialis minus medietate ſphæræ ſuæ, nam aliter non ſequeretur quod eius centrum eſt intra in profundo oculi, vt præſuppoſitum eſt.

CAPVT III.

De proprietatibus vitrei, telæ & nerui viſibilis & conſolidatiuæ.

HVmor vero vitreus eſt ſpiſſior anteriori glacialis, quoniam oportet, quod ſpecies quæ non eſt perpendicula-

ris frangatur in eo inter perpendicularem ducendam à loco fractionis,& inter inceſſum rectum,de qua fractione in parte præcedente de multiplicatione lucis eſt ſatis dictum,& niſi ſic fieret fractio nunquam perficeretur viſio,vt inferius exponetur. Et eſt color vitrei magis albus quam ſanguis,& minus albus quam anterior glacialis,quæ eſt nutrimentum eius,vt ſuperius eſt prætactum. Et eſt portio minoris ſphæræ, quatenus centrum ſphæræ eius ſit diuerſum à centro anterioris glacialis,quoniam hoc neceſſe propter fractionem prænotatam. Et eius nobiliſſima proprietas eſt,quod ſenſus qui eſt in anteriori glaciali,continuatur in eo per totum neruum opticum vſq; ad vltimum ſentiens,quod eſt in anteriori cerebro,vt dicit Alharen. Circumuoluuntur vero hi duo humores vna tela,quoniam humores niſi retinerentur,aliquo fluerent,&non remanerent ſecundum vnam figuram. Et iſta tela eſt valde rara, vt nõ occultet ſpecies,& eſt ſphærica,quia continet portionem ſphæræ, quamuis aliæ ſint rationes de hoc,ſicut de toto oculo & partibus eius. Neruus autem vt dicit Alharen,ſuper quem componitur oculus eſt totaliter opticus,vt currat ſpecies in eo vſque ad cerebrum,& quatenus ſpecies rei viſibilis,& calor naturalis ei debitus,& virtus primi ſentientis veniant libere ad oculum,& ideo opticitas eſt idem quod concauitas. Conſolidatiua quoniam eſt exterior,vt congreget & conſeruet omnia,& eſt aliquantulum humida,vt melius præparentur loca tunicarum in ea, quia citius & facilius capiunt figuram loci, in ea propter mollitiem,quam ſi eſſet dura,& adhuc eſt humida,vt non accedat velociter ſiccitas in tunicis,& eſt aliquantulum retentiua,& fortis vt conſeruet ſitus & figuras tunicarum,quatenus non alterantur cito,& eſt alba vt per ipſam forma faciei ſit pulchra.

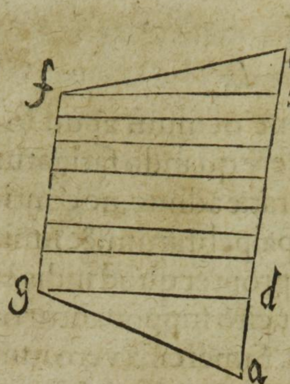
CAPVT

CAPVT IV.

De palpebris, ciliis, & toto oculo.

PAlpebræ autem ſunt, vt conſeruent oculum apud ſomnum,& vt faciant oculum quieſcere quando fatigatur à forti ſpecie,& licet ſpecies ſint temperatæ adhuc,ne continue laboret oculus,indiget clauſione palpebrarum,& ſimiliter nocet viſui fumus & puluis & alia,propter quod indiget clauſione,& ideo ſunt velocis motus,vt cito ſupponantur oculo,cum appropinquant nocumenta. Supercilia vero ſunt ad comparandam lucem, quando generatur viſus, & propter hoc adunat aſpiciens oculum ſuum, & conſtringit ita vt poſſit aſpicere ab anguſto, quando lux fortis nocuerit ei. Duos autem oportet eſſe oculos ex benignitate creatoris,ita quod ſi vni illorum accideret occaſio vel læſio,remaneret alter. Et iterum vt forma faciei ſit pulchrior. Oculi autem ambo ſunt conſimiles in ſuis diſpoſitionibus,& in ſuis tunicis, & figuris tunicarum,& in ſitu cuiuslibet tunicæ reſpectu totius oculi,& ambo habent conſimilem diſpoſitionem reſpectu nerui communis & cerebri. Et quamuis cauſſæ generales de rotunditate oculorum & partium ſuarum datæ ſint ſuperius penes proprietates ſphæræ,tamen oportuit ſpecialiter ipſos eſſe rotundos propter duo: ſc. propter motum velocem eius,vt poſſit viſus diſcurrere,quando volumus de vno viſibili in aliud,& de parte vna eiuſdem viſibilis ad aliam, quatenus quilibet comprehēdatur in plena certitudine per huiusmodi motum velocem,ſed omniū figurarum ſphæra eſt maxime apta motui. Atq; oportuit oculos eſſe rotūdos & partes eius ſimiliter,nā ſi eſſet planæ figuræ,ſpecies rei maioris oculo non poſſet cadere perpendiculariter ſuper eum,quia lineæ perpendiculares ſuper planum tendunt,ad puncta diuerſa,& ſingula ſecundum angulos rectos,vt patet in figura. Nam lineę poſſunt cadere perpendiculariter ſuper oculū f g,q̄ veni-

unt à



unt à c d viſibili, quod æquatur oculo, ſed ab a puncto, & b non poteſt ſpecies venire perpendiculariter, ſed ad angulos obliquos: ſed ſenſibilis actio, & talis qualis in viſu exigitur, non eſt niſi quando ſpecies perpendiculariter cadit ſuper viſum.| Cum ergo oculus videt magna corpora, vt fere quartam cœli vno aſpectu, manifeſtum eſt quod non poteſt eſſe planæ figuræ, nec alicuius niſi ſphæricæ, quoniam ſuper ſphæram paruam poſſunt cadere perpendiculares infinitæ, quæ à magno corpore veniunt, & tendunt in centrum ſphæræ, & ſic magnum corpus poteſt ab oculo paruo videri, vt patet in figura.

DISTINCTIO V.

Habens tria capita. Primum eſt, quod ſpecies lucis & coloris exiguntur ad ſenſum.

HAbitis his quæ proponenda ſunt propter modum videndi, nunc oportet conſiderare quid ſit iſte modus, & quomodo fiat. Et primo determinanda ſunt, quæ requiruntur ad viſum per lineas rectas. Primum autem, quod hic conſideratur eſt, quod viſus indiget ſpecie rei viſibilis, nam ſine illa non videbit, ſecundum quod Ariſt. dicit 2. de anim. quod vniuerſaliter ſenſus ſuſcipit ſpecies ſenſibilium ad hoc, vt fiat operatio ſentiendi. Item oportet patiens aſſimilari per agens, ſed viſus eſt virtus paſſiua, vt oſtendit Ariſt. 2. de anim. & ideo oportet quod aſſimiletur agenti, quod eſt viſibile. Sed ſimilitudo agentis non eſt niſi ſpecies, vt omnes ſciunt. Item res

continue

continue facit ſpeciem vndique ſecundum omnes diametros. Sed cum obſtaculum eſt inter ſpeciem rei & viſum non fit viſus, quando vero omne impedimentum amouetur, vt ſpecies ad oculum veniat, tunc videtur ſpecies: quapropter oportet, quod viſio fiat per ſpeciem. Sed præcipue per ſpeciem lucis, & coloris: quod enim colores operantur in viſum, patet per hoc, quod cum aliquis aſpexerit viridarium multæ ſpiſſitudinis herbarum ſuper quod oritur lux ſolis, & mouetur in aſpiciendo ipſum, deinde auferat viſum ſuum & conuertat eum ad locum obſcurum, inueniet in illo loco obſcuro formam illius lucis coloratam à virore herbarum, & ſi in hac diſpoſitione aſpexerit viſibilia alba in vmbra, & in loco debilis lucis, inueniet colores rerum admixtos cum virore, & ſi tangit oculum & fuerit intuens in eo, inueniet in ſuo oculo formam lucis cum virore. Et eodem modo inueniet huiuſmodi alterationem, ſi aſpexerit colorem lazureum vel purpureum, vel alium colorem fortem, vt quilibet poteſt experiri. Ergo oportet quod color operetur in viſum. Sed lux magis quoniam: ſecundum diuerſitatem lucis orientis ſuper viſum & viſibilia, accidit diuerſitas viſionis in ſingulis. Nam lux multum excellens occultat viſibilia cœtera, & etiam lædit & grauat viſum, & debilitat actionem videndi. Lux vero valde debilis non immutat viſum vt oportet, nec res reuelat. Lux vero mediocris confortat viſum in actione ſua, & res denudat ſufficienter. Quapropter ſpecies lucis maxime requiritur ad viſum. Et iterum nos videmus, quod ſecundum diuerſitatem caſus lucis eiuſdem, ſuper eandem rem mutatur aſpectus, & apparet viſui color diuerſus, vt in collo columbæ ſecundum quod vertit collum diuerſis ſitibus ad lucem, & ſic de cauda pauonis. Similiter multæ res vt ſquamę piſcium, vel quercus putrida, & vermis quidam & auis quæ vocatur noctiluca, quando lux oritur ſine illa occultatur eorum lux, & videtur color: quando vero ſunt in tenebris,

bris, tunc lux eorum apparet. Manifeſtum eſt igitur, quod ſpecies lucis maxime operatur in viſum. Et ſine contradictione experimur, quod ſine luce nihil videtur, oportet enim quod lux extrinſeca ſolis, vel ſtellarum, vel ignis ſit præſens in aere, vel lux propria oculi multiplicata ab oculo, ſicut accidit de oculo cati. Quapropter oportet ſemper ſpeciem lucis requiri ad viſum.

CAPVT II.

Quod viſio non compleatur in oculis, ſed in neruo communi.

SCIENDVM eſt, quod viſio non completur in oculis ſecundum quod docent auctores perſpectiuæ. Nam duæ ſpecies diuerſæ veniunt ad oculos, & diuerſitas ſpeciei diuerſificat iudicium, quia per diuerſas ſpecies iudicabitur vna res eſſe duæ. Similiter per diuerſitatem iudicantis, in duobus. n. oculis iudicia fiunt diuerſa. Ergo vna res viſa æſtimabitur adhuc diuerſa. Oportet ergo quod aliud ſit ſentiens præter oculos, in quo completur viſio, cuius inſtrumēta ſunt oculi, qui reddunt ei ſpeciem viſibilis, & hoc eſt neruus communis in ſuperficie cerebri ſituatus, vbi concurrūt duo nerui venientes à duabus partib. anterioris cerebri, qui poſt cōcurſum diuiduntur, & extenduntur ad oculos. Ibi igitur eſt virtus viſiua, vt in fonte, & quia tunc virtus formalis eſt vna ad quam continuantur virtutes oculorum per medium neruorum opticorum, ideo poteſt vna res apparere vna, quantum eſt ex hac cauſſa. Sed adhuc oportet, quod duæ ſpecies venientes ab oculis, concurrant ad vnum locum in neruo communi, & vna fiat ex eis intenſior & plenior, quam altera illarum. Naturaliter enim miſcentur duæ formæ eiuſdem ſpeciei in eadē materia & eodem loco, & ideo non diſtinguuntur, ſed fit vna poſtquam ad vnum locum veniunt, & tunc quia virtus iudicans

cans

cans est una, & species vna, fit vnum iudicium à re vna Cuius signum est, quod quando non veniunt species à duobus oculis ad vnum locum in neruo communi, videtur vna res duæ, & hoc patet, quia situs naturalis oculorum mutatur, vt si supponatur digitus alteri oculo aut obliquetur aliqualiter à loco suo, tunc species ambę non veniunt ad vnum locum in neruo communi, & tunc videtur vna res duæ, sicut accidit de lusco, qui non habet situm consimilem oculorum respectu nerui communis, & ideo suorũ oculorum species nisi diligenter caueat & rectificet situm eorum venient ad loca diuersa in neruo communi, & ideo ei sæpius apparent vnum duo, sed naturaliter oculi bene compositi & sani habent sitũ consimilem respectu nerui communis, & ideo species duæ veniunt ad eundem locum in eo & fiunt vna, vt sic per vnam speciem & vnum sentiens fiat iudicium vnum de re vna. Et experientia docet, quod quando læditur neruus communis destruitur visio in oculis, & non destruitur virtus in neruo communi, propter læsionem oculorum. Et quando curatur neruus communis fit visio in oculis sanis, & quando oculi sanantur iterum fit visio propter hoc, quod virtus in neruo communi fuit salua, & non destruitur in neruo communi.

CAPVT III.

De vltimo sentiente.

QVONIAM autem Alharen dicit, quod istud vltimum sentiẽs est in anteriori parte cerebri, videretur sic alicui, quod esset sensus cõmunis, & imaginatio, vel phantasia, quæ sunt in anteriori cerebro, vt prius dictum est: pręcipue cũ ibi dictum sit, quod non completur iudicium de aliquo sensibili antequã fiat veniat species ad sensum communem. Sed dicẽdum est, q vltimũ sentiẽs est potest esse origo omniũ sensuũ, & sic non loquitur hic de vltimo sentiente: hoc. n. est sensus

communis in anteriori cerebri. Aliter est vltimum sentiens specialiter in visu, vel auditu, vel odoratu, vel aliis, loquendo de vno sensu particulari, & sic vltimum sentiens est neruus communis in visu respectu duorum oculorum, qui sunt instrumenta, quæ primo immutantur ab odore, & neruus ad quem continuantur apud anterius cerebri est radicale & fontale instrumentum olfaciendi. Quod autem dicit hic vltimum sentiens esse in anteriori parte cerebri, dicendum, quod non sumitur hoc anterius cerebri pro cellula prima cerebri, sed locus propinquus ei, sc. in foramine cranii, vbi est concursus neruorum, quia enim est ante cerebrum, & prope vocatur anterius cerebri, similiter est de instrumento olfactus. Nam oritur ex medio anterioris cerebri, & extenditur inter duas summitates vterũ prope cerebrum, & propinquius quam neruus visualis, quia maxime necessarium est animali, vt per odorem confortetur cerebrum, & præcipue in homine, quia habet maius cerebrum respectu sui corporis, quam aliud animal, vt dicit Arist. in lib. de animal. Et sic patet quod non solum oculi iudicant de visibili, sed incipitur iudicium in eis, & completur per vltimum sentiens, quod est virtus visiua fontalis in neruo communi, & similiter patet,



quod oculi sentiunt, & non solum neruus communis. Sed quoniam oculi ordinantur ad virtutem radicalem, & ab illa fluunt virtutes ad oculos, & continuatur virtus sensitiua, per totum neruum à neruo cõmuni ad oculos, vt dicit Alharen, ideo vna est operatio visiua, & iudicium, quod perficitur per oculos & neruum communem. Et licet dicat, quod oculus est instrumentum vltimi sentientis, & medium inter ipsum

ipſum & viſibile, tamen oculus neceſſario habet iudicium & virtutem videndi, licet incompletam. Nam angulus per quem rei quantitas cognoſcitur, glacialem non excedit, atque ordinatio rei viſæ ſecundum eſſe ſuum fit in ſuperficie glacialis, per quam ordinationem res diſtincte cognoſcitur, & hoc eſt quod ſtatim declaratur.

N. Add. vtrum viſio fiat per ſpeciem in oculo: quod non, quia nihil agit vltra gradum proprium. Item tunc non poſſet maius oculo videri.

DISTINCTIO VI.

De euacuatione confuſionis videndi, habens capita quatuor.

CAPVT I.

In quo principaliter excluditur confuſio videndi, quæ videtur oriri ex paruitate pupillæ.

CONSIDERANDVM ergo eſt, quod vt in ſuperioribus verificatum eſt, actio viſus completur per pyramidem, cuius conus eſt in patiente, & baſis eſt ſuperficies agentis. Nam ſic virtus venit à toto agente obiecto patienti, vt prius declaratum eſt, quatenus actio fortis ſit & completa, & ideo in viſu ſic exigitur, vt à tota ſuperficie agentis veniat ſpecies. Sed licet in alteratione naturali patientium exigatur, quod ſingulæ pyramides veniant, ad ſingulas partes patientis, propter hoc, quod quilibet punctus patientis debet alterare, tamen in alteratione viſus principaliter non exigitur, niſi quod vna pyramis veniat ab agente, & conus cadat in oculum, quę pyramis cadit perpendiculariter ſuper oculum, ita quod omnes eius lineę ſint perpendiculares ſuper ipſum. Nam prin-

cipaliter non requiritur, nisi quod visus percipiat distinctè rē ipsam & certitudinaliter & sufficienter, & hoc fieri potest per vnam pyramidem, in qua sint tot lineæ, quot sunt partes vel puncta in corpore viso, super quas species singulæ veniant, à singulis partibus vsq; ad anterius glacialis, in quo est virtus visiua, & illæ lineæ terminabuntur ad singulas partes glacialis, vt ordinentur species partium rei visæ, & superficies membri sentientis, sicut sunt partes in re ipsa ordinatæ, quatenus distinctum fiat iudiciū de singulis partibus, & non confusum. Et sunt istæ lineæ perpendiculares super oculum, vt fortiores species veniant, quatenus posset fortiter, & potēter ac sufficienter videre, & iudicare de re ipsa secundum esse suum. Nam oculus aut non iudicat, aut male iudicat per solas lineas non perpendiculares propter debilitatem speciei venientis per illas, quamuis tamen illæ concurrentes cum perpendicularibus abundantius operentur ad cognitionem visibilis, vt inferius patebit. De perpendicularitate vero linearum & specierum, quare exigātur ad bonitatem actionis satis habitum est in superioribus de multitudine specierum. Sed nunc verificandum est, quod in superficie glacialis, licet sit modica, potest fieri distinctio visibilis cuiuscunque per ordinationem specierum venientium ab eis, quoniam species rei quantacunqua sit, potest in minimo spacio ordinate collocari, quia tot sunt partes minimi corporis, quot sunt maximi, quia omne corpus est diuisibile in infinitum, & omne quantum, sicut clamat tota Philosophia, & Arist. probat 6. Phys. quod non sit diuisio quanti ad indiuisibilia, nec componitur quantum ex indiuisibilibus, & ideo tot sunt partes in grano milii, sicut in diametro mundi, quod patet in figura. Si fiat triangulus vel pyramis magna basis a b c, & subtendatur à cono eius linea breuissima e d, constat autem quod à quolibet puncto lineæ a b potest duci linea in e, quia à puncto in punctum lineam rectam ducere, & qua ratione ab extremitati-

mitatibus basis potest linea in c, & ab aliis eius punctis potest, & ab omnib. eius partibus, & constat quod vnum punctum, quia lineæ infinitæ possunt ad vnum punctum terminari, hoc satis notum est. Si ergo omnes istæ lineæ pertingunt ad c, tunc pertranseunt per puncta d e lineæ, cum ergo non concurrant ante c, transibunt per omnia pũcta, diuersa in d e linea, quia si per idem punctum omnes vel aliquæ, transirent fieret concursus ante c, sed positum est quod non, si enim fieret concursus omnium vel aliquarum in aliquo puncto d e lineæ proculdubio tunc post concursum separarentur ab inuicem in infinitum, & nonnunquã concurrerent in c, vt patet ad sensum in hac pyramide breuiari f g h. Quoniã ergo species partium rei visę quantæcunque possunt ordinari in superficie glacialis propter diuisibilitatem quantitatis, quę vadit in infinitum, & quæ ponit tot partes in paruo corpore, quot in magno, non accidit confusio, quando species magna venit ad oculum, vel ad paruam superficiem glacialis.





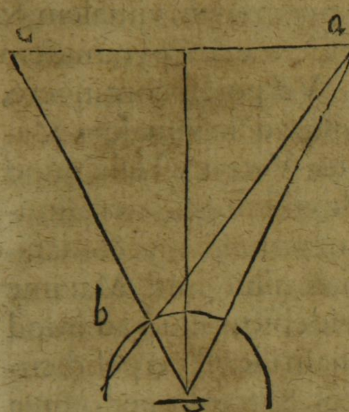
CAPVT II.

In quo euacuatur confusio secunda propter concursum radiorum declinantium cum perpendicularibus.

CÆTERVM oportet, quod excludatur alia confusio, quæ potest figi aliunde. Nam à qualibet parte rei visæ, exeunt species infinitæ, vt in speciebus multiplicationis habitum est. Ergo tunc ad quamlibet partem glacialis venit

venit ſpecies à tota re, & ſingulæ pyramides, quarum coni ſunt in quolibet puncto oculi, & corneæ, & foraminis vueæ & baſis omnium eſt res viſa, & ideo quilibet punctus corneæ & foraminis vueæ habebit ſpecies omnium partium confuſas in ſe, quare fiet iudicium confuſum. Nec dicendum eſt, quod quilibet punctus talis eſt diuiſibilis in infinitum, vt cadamus in callidam cauillationem priorem. Quoniam nos hic accipimus punctum pupillæ vel partem, pro minimo ſenſibili in diuiſione partium pupillæ, qua diuiſione hic vtimur in diſtinctione partium membri ſentientis ſecundum diuiſionem partium rei viſæ. Et propterea excluſa hac cauillatione poſſumus dicere, quod licet veraciter ad omnem punctum oculi & corneæ, veniat conus vnius pyramidis à tota re, & quod ſpecies omnium partium ſunt ibi mixtæ, tamen ad vnum punctum oculi vel corneæ, & foraminis vueæ, non venit ſpecies perpendiculariter niſi ab vno puncto rei viſæ, quamuis ad eundem punctum veniant ſpecies infinitæ, declinantes ad angulos inæquales, & ideo cum corpus oculi ſit denſius aere, oportet ſecundum leges fractionis ſuperius determinatas, quod omnes illæ declinantes frangantur in ſuperficie corneæ, & quia caſus ad angulos inæquales debilitat ſpeciem, & ſimiliter fractio, & perpendicularis inceſſus eſt fortis, ideo ſpecies perpendicularis occultat omnes declinãtes, ſicut lux maior & fortior occultat multas debiles luces vt lux ſolis luces ſtellarum infinitas occultat, vnde ad b punctum venit perpendicularis ab ipſo c, & ad idem b venit a b, non perpendicularis, cum non cadat ad centrum oculi, & ideo occultatur ſpecies ipſius a, quamuis à puncto b. poſſit ſpecies ipſius a venire ad glacialem per lineam b d fractam, & ideo penes perpendiculares eſt iudicium. Et quia ſpecies perpendiculares ſunt diſtinctæ & ordinatæ in ſuperficie viſus, ideo accidit diſtinctio. Pyramis ergo perpendiculariter veniens, facit duo: ſc. viſum fortem, & nihilominus diſtinctum, vt exclu-

vt excludat confuſionem, quæ accidere videtur ex radiis declinantibus infinitis, qui occupant quodlibet punctum pupillæ, & hęc pyramis dicitur pyramis viſualis, & radioſa, per quam fit viſus principaliter. Hoc dico, quia radii exeuntes à puncto rei, à quo venit ſpecies perpendicularis ad punctum oculi, licet non cadant in illum punctum directe, ſed ad alia puncta, tamen poſſunt ab aliis punctis in quæ cadunt pertingere per fractionem in tunicis oculi ad eundem locum glacialis, & non in conis ad quem ſpecies perpendicularis ſuper oculum venit ab eodem puncto rei, à quo veniunt illæ declinantes, vt ſic abundantius fiat viſio cuiuslibet partis rei viſæ, cum videatur per radios ſuos rectos & fractos. Sed de his fiet intentio in his quæ de fractione dicentur. Atque propterea dixi, fieri viſum principaliter per pyramidem radioſam: quoniam enim hæc ſola pyramis eſt perpendicularis ſuper oculum, & cadit in foramen vueæ, & directe opponitur centro oculi, ideo facit viſionem bonam & principalem, & tamen nihilominus poſſunt ſpecies venire extra iſtam pyramidem ad oculum, quæ cadent non perpendiculariter ſuper corneam, & frangentur omnes, vt ſic fiat viſus per eas, ſed debilis fiet, quia non perpendiculariter viſa non manifeſte apparent oculo. Et ideo poſſumus hic conſiderare duas pyramides; ſcilicet principalem, quæ cadit in foramen vueæ, vel vnam maiorem compoſitam ex hac & ex ſpeciebus venientibus ex vtraque parte foraminis ſuper corneam, quæ tota ſic aggregata non dicitur pyramis viſualis, nec pyramis radioſa, cum tamen oculi per eam videant, ſed aliquod principaliter & manifeſte, vt omne illud quod cadit infra pyramidem viſibilem, & alia oblique & de-



biliter, ſcilicet quæ extra illam cadũt. Vnde res poteſt eſſe ita magna, quod aliquod eius cadit in pyramidem viſualem, & bene videbitur, & alia à lateribus cadent extra pyramidem ſuper oculum, & male videbuntur. Vel poteſt contingere, quod vna res mediocris cadat in pyramidem viſualem, & aliæ res diuerſæ videbuntur à lateribus. Vel poteſt eſſe, quod plures res paruæ cadent in pyramide viſibili, & à latere ſimiliter cadent aliæ, ſed ſemper videbitur principaliter & manifeſte, quod cadit in pyramide viſibili, & nihil aliud. Maxime vero & in fine certitudinis viſiuæ videbitur illud ad quod terminatur axis pyramidis viſualis: nam ille eſt perpendicularis ſuper omnes tunicas & humores, & tranſit per omnia centra, & ideo ſpecies quæ venit ſuper eum, eſt fortiſſima & pleniſſima, & facit certificationem, ſed de hoc inferius fiet ſermo. Sed ad hoc non modica dubitatio eſt, circa euacuationem tertiæ confuſionis, quæ habet ad purum diſcuti in tractatu de generatione & multiplicatione & corruptione, & actione ſpecierum, ſine quo tractatu non poteſt ſciri perſpectiua. Sed tamen debet hic hæc dubitatio propter neceſſitatem viſionis aliquo modo breuitus exponi, ne nimiam turbationem ingerat in modo videndi.

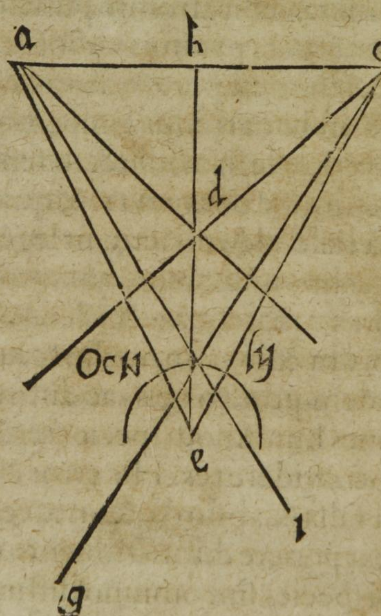
CAPVT III.

In quo euacuatur confuſio tertia propter mixtionem ſpecierum in aere.

NAm ſecundum veritatem ſpecies colorum miſcentur in omni puncto medii: quoniam ex coloribus extremis fit medius, & ex duobus eiuſdem naturæ ſpecificæ fit vna. Contraria enim ſcilicet extrema dicit Ariſt. in 10. Metaph. medium faciunt vt album & nigrum, & duæ albedines concurrunt in vnum quando ſunt in eodem ſubiecto: non enim in eodem loco & ſubiecto poſſunt miſceri, licet ſit vna. Sed ſic-

ut eſt de coloribus,ſic eſt de ſpeciebus colorum,nam ſpecies
eſt eiuſdem naturæ,cuius eſt agens eam,& ideo de genere
colorum eſt ſpecies colorum, quoniam ſpecies albedinis
non poteſt eſſe in ſubſtãtia nec in alio prædicamento,quam
in qualitate,nec poteſt eſſe in aliquo genere vel ſpecie ſpe-
cialiſſima,quam albedine, non enim eſt nigredo vel viridi-
tas,nec aliqua alia. Ergo relinquitur,quod ſpecies albedinis,
quæ eſt eius ſimilitudo erit indiuiduum in ſpecie albedinis
prædicamẽtali.Quapropter ſicut albedo cum nigredine mi-
ſcetur in eodem ſubiecto,ſic ſpecies albedinis cum ſpecie ni-
gredinis. Et ſi hoc,ergo ſpecies mixta venit ab omni puncto
aeris ad oculum perpendiculariter,& tota pyramis radioſa e-
rit mixta à loco mixtionis in aere,& hoc eſt neceſſarium. Et
multitudo philoſophantium vult in hac arte illud impedire
& dicũt quod ſpecies habet eſſe ſpirituale in medio & in ſen-
ſu, & imponunt hoc Ariſt.& Auer.in libr.de anima 2. & quia
eſſe habent ſpirituale & non materiale,ideo nõ ſeruant leges
formarum materialium,& propter hoc miſcentur, quia pro-
pter eſſe materiale miſcentur formæ materiales,& ideo po-
nunt,quod diuerſæ ſpecies colorum & lucis in medio & lu-
mina infinita numerantur in eodem puncto aeris ac diſtin-
guuntur,ac ſpecies coloris & omnes huiuſmodi ſpecies rerũ,
& propter hoc viſus poteſt diſtincte videre res. Hic error eſt
grauis valde:nam multa continet falſa & abſurda,& oritur ex
hoc,quod creditur,quod oporteat ponere diſtinctionem vi-
ſus,quam non æſtimant fieri,niſi ſpecies ſint omnino diſtin-
ctæ in aere.Primo ergo ſaluabo diſtinctionem viſus,vt videa-
tur quod nõ eſt neceſſe ſic errare. Deinde euacuabo facilius
errorem, & exponam auctores qui videntur eſſe contrarii.
Dico ergo,quod ſpecies habent eſſe materiale & naturale in
medio & in ſenſu: & quod vera mixtione miſcentur ſpecies
contrariæ,vt ſpecies albi & nigri & mediorum colorum,&
quod vna ſit ſpecies duarum albedinum & duarum lucium,

& ſic de cæteris ſpeciebus eiuſdem ſpeciei prædicamentalis, & à loco mixtionis veniunt ſpecies mixtæ ad oculum,& tota pyramis mixta erit. Sed ſpecies vnius viſibilis habet principalem & primam multiplicationem, cæteræ autem habent accidentalem. Principalis autem multiplicatio ſeu prima eſt recta, fracta, & reflexa, & venit ab agente, vt ſuperius verificatum eſt. Accidentalis vero ſeu ſecundaria non venit ab agente, ſed à ſpecie principali. Sicut eſt de luce, quæ venit ad angulos domus à radio ſolis cadente per feneſtram, & hoc eſt ita debile, vt non habeat comparationem ad principalem, nec ducit oculum in rem, à qua venit multiplicatio. Vnde homo in angulo domus habens ſpeciem ſecundariam lucis ſolaris in oculo non videt ſolem, ſed radium cadentem per feneſtram. Si vero ponat oculũ ad radium principalem, bene videbit ſolem. Dico ergo quod ſicut radius perpendicularis occultat omnes declinantes, qui cum eo terminantur: Sic radius principalis occultat omnes radios accidentales. Vnde in d puncto eſt vera mixtio albedinis, nigredinis & rubedinis, & ab eo venit ſpecies mixta vſque ad oculum ſuper lineam d e, ſed in linea d e non eſt principalis multiplicatio niſi ab ipſo b viſibili, non ab a neque a c, ſed accidentalis & ſecundaria, quia non venit multiplicatio ſimilis a & c, niſi à ſpeciebus eorum, non ab ipſis, ſed principalis multiplicatio occultat omnes accidentales,



dentales,

dentales,ſicut perpendicularis occultat omnes declinantes ei conterminales,& ſic tota pyramis eſt mixta vbique. Sed illa mixtio ſecundum multiplicationem principalem venit ad oculum. Et iſtud confirmatur per hoc,quod quando colores diuerſi habent eandem multiplicationem principalem, tunc apparet oculo color mixtus,vt quando vitrum vel cryſtallus, vel aliud corpus perſpicuum coloratum opponitur viſui,& aliud corpus denſum retro illud perſpicuum ſit in directo illius & viſus,tunc ſpecies vtriuſque corporis vadit in viſum in eodem loco ſecundum multiplicationem principalem,& ideo mixtus color apparet, & ideo per oppoſitum color ſimplex apparebit, quando vnus color multiplicat ſe ſecundum lineam principalem, & alius accidentaliter, licet in eodem loco. Si ergo philoſophantes iſtam viſus diſtinctionem aduerterent, nunquam ponerent ſpecies diſtingui in medio, quia propter diſtinctionem viſus,quam neſciunt ſaluare, cadunt in illum errorem. Et ſi dicatur,quod ſicut ſpecies illæ miſcentur principali mixtione in quolibet puncto aeris,ſic in oculo;ergo tunc erit confuſio plena,quia vera & principalis erit ibi mixtio. Dicendum eſt,quod vera & principalis poteſt eſſe mixtio in quolibet puncto oculi,ſed vna ſola ſpecies in vno puncto erit perpendicularis,quæ cadit in centrum oculi,& omnes aliæ erunt declinantes,vt ſunt a h,c q,& ideo occultabuntur,& non fiet iudicium de eis,ſed de perpendiculari quæ eſt b e,& per eam de re ipſa quæ eſt b.

CAPVT IV.

In quo probatur vera mixtio ſpecierum in quolibet puncto medii,cum euacuatione cauillationum in contrarium.

CVm autem dicunt,quod ſpecies habet eſſe ſpirituale in medio,hoc non eſt ſecundum quod ſpirituale ſumitur proprie & primo,à Spiritu,ſecundum quod dicimus Deum

& angelum & animam esse res spirituales: quia planum est quod species rerum corporalium non sic sunt spirituales. Ergo de necessitate habebunt esse corporale, quia corpus & spiritus opponuntur sine medio, & si habent esse corporale etiam habent esse materiale, & ideo debent seruare leges materialium & corporalium, & ideo miscentur, quando sunt contrariæ, & vna fit quando sunt eiusdem speciei prædicamentalis. Et hoc iterum patet, quoniam species est similitudo rei corporalis & non spiritualis: Ergo habebit esse corporale. Item est in medio corporali & materiali, & omne quod recipitur in alio est per modum recipientis, vt dicitur in libr. de caussis, & Boet. dicit in libr. 5. de consolat. Ergo oportet quod habeat esse corporale in medio corporali. Cæterum species facit operationem corporalem, vt species caloris calefacit corpora, & exsiccat, & putrefacit, & sic de aliis speciebus. Ergo si facit calorem vniuoce & mediante calore facit alia, necesse est quod sit res corporalis, quia res spiritualis non facit actionem corporalem vniuoce. Atque maxime facit ad hoc, quod species est eiusdem essentiæ cum effectu agentis completo, & fit ille, quando agens inualescit super patiens, quoniam in principio, quando ligna calefiunt, dum adhuc manent ligna habent speciem ignis, & postea fortificatur actio, & species promouetur in ignem completum, quando ignis corruperit naturam specificam lignorum, & fit flamma, & carbo. Non ergo differt species à carbone & flamma, nisi sicut incompletum à completo, sicut embryo à puero, & puer à viro. Sed constat quod completum est materiale: ergo & incompletum, vbicunque accipiamus ea, quia incompletum fit completum. Manifestum est ergo quod species rerum corporalium & materialium habebunt semper esse materiale & corporale, vnde insania est contrarium sentire. Cum ergo Arist. & Auerr. dicunt, quod species habet esse spirituale in medio & in sensu, patet quod non sumitur

spirituale

ſpirituale à ſpiritu,nec proprie.Ergo æquiuoce & improprie, & hoc eſt verum. Nam pro inſenſibili ſumitur:quia enim omne vere ſpirituale,vt Deus,angelus & anima eſt inſenſibile,& non cadit ſub ſenſum,ideo conuerſim terminos & inſenſibilia vocamus ſpiritualia.Sed hoc eſt æquiuoce,& extra verum & proprium ſenſum rei ſpiritualis. Vnde ſpecies rerum non cadunt ſub ſenſu forti & diligenti per ſe:cum enim nihil ſit ſenſibile per ſe niſi denſum,quia id ſolum poteſt viſum terminare,lux vel ſpecies coloris in aere perſpicuo non eſt viſibilis per ſe,ſed per accidens, quia ſcilicet aliquod denſum eſt vltra aerem,ad quod viſus terminatur,& ſic percipit perſpicuum eſſe in medio ad quod non terminatur viſus,& per conſequens claritas lucis in eo apparet,& ſimiliter cum cadit per feneſtram radius videtur per accidens propter figuram determinatam feneſtræ à qua figuratur lux,& propter loca opaca vndique,vt ſic oppoſitum iuxta ſuum contrarium poſitum facilius appareat. Similiter quando radius ſolaris tranſit per vitrum vel per pannum fortiter coloratum, apparet ſpecies coloris in opaco. Sed hoc eſt dupliciter per accidens,tum propter nimiam claritatem lucis reſpectu coloris,tum reſpectu opaci,quod luci opponitur.Et in corporibus ſtellarum videtur ſpecies lucis ſolaris ſed nõ per eam,ſed propter denſitatem corporis ſtellæ, quæ denſitas terminat viſum,& denſum etiam eſt cauſſa illuminationis,vt ſuperius eſt annotatum.His ergo cauſſis videtur ſpecies per accidens, & ſimiliter aliquando propter debilitatem viſus nimiam & propter negligentiam videndi ſicut in certis caſibus exponetur inferius.Et quia ſolum per accidens,vt ex defectu viſus & negligentia videndi poſſunt aliquando quaſi à caſu ſpecies viſibiliũ percipi quodammodo,ideo non dicuntur viſibiles nec ſenſibiles ſimpliciter,& nomine abſoluto. Similiter in tangibilibus & odorabilibus & aliis ſpeciebus ſenſibiliũ, nec ꝑ ſe nec per accidẽs accidit ſenſus de eis,& ideo ſpecies ſunt

inſenſibiles, & quia inſenſibiles ſunt, vocantur ſpirituales: Sed hæc ſpiritualitas non contradicit corporalitati, nec materialitati in rebus materialibus & corporalibus. Quod etiam ſpecies concurrant in vnam, & quod vere fiat vna ex pluribus, patet per auctorem perſpectiuæ Alharen, & per Ptolomæum, qui hoc dicunt, & per ea quæ dicta ſunt de primo ſentiente. Nam oportet quod in eo duæ ſpecies venientes ab oculis fiant vna, vt res viſa appareat vna, & non duæ, & dicit Alharen in 1. libr. quod luces miſcentur in medio; & Ptolomæus manifeſte docet mixtionem ſpecierum in libr. 3. Quod autem Alharen per experimentum vult probare, luces non miſceri in aere cum tres candelæ opponuntur vni foramini: nam tunc luces apparent vltra foramen diſtinctæ, ergo & in foramine, vt videtur dicere. Dicendum eſt, quod vno modo intelligitur vera mixtio, & alio modo dicitur eſſe diſtinctio. Nam in veritate miſcentur in foramine, ſed quia lux incedit directo inceſſu, dum in eodem medio multiplicantur, ideo oportet quod lux cuiuslibet candelæ, ſicut ante foramen per diuerſas lineas rectas tranſiuit, ſic vltra foramen quantum ad multiplicationem principalem, & ideo inceſſus primi & principales diuiduntur vltra foramen, ſicut ante. Sed multiplicatio accidentalis duarum candelarum decurrit cum multiplicatione principali tertiæ candelæ, & ſic eſt mixtio vltra foramen. Sed quia multiplicatio accidentalis non ponitur in neruum cum principali, nec viſus de illa iudicat, quia occultatur per principalem, ideo non apparet nobis confuſio, nec mixtio in locis vbi cadunt lumina candelarum. Eſt ergo mixtio in caſu luminum ſcilicet accidentalis lucis cum principali, & auctor negat apparentiam mixtionis, quia occultatur, atque negat mixtionem principalium multiplicationum in locis vbi cadunt, & hoc concedo, & tum eſt ibi mixtio, quam dixi de foramine. Dico vero quod lux conſiderata vt eſt in foramine abſolute, oportet quod miſceatur naturali mixtione, &

ne,& fiat vna lux indiuisa, & hoc non negat. Sed si consideremus luces in foramine in quantum natæ sunt ad incessus rectos principales diuisos post foramen, sicut ante, sic dicuntur diuidi & non misceri. Vnde absolute loquendo miscentur, sed respectu incessuum principalium diuersorũ in quos ipsæ luces iam deriuandæ, dicuntur esse in foramine, diuisæ & distinctæ. Sed sic esse distinctum est æquiuoce acceptum, nec opponitur veræ mixtioni absolute, quia hoc est effectiue, non formaliter: solum enim in foramine dicuntur esse distinctę, quia faciunt post foramen incessus distinctos, sicut sol dicitur calidus, quia facit calorem, non quia informetur calore. Quicunque ergo vel Stoici, vel philosophi, vel quique sapientes antiqui dicunt, quod species lucis, & coloris, vel aliæ species simul sunt distinctæ in medio, non est hoc intelligendum absolute, sed quia faciunt incessus distinctos principales vltra locum mixtionis, sicut ante.

DISTINCTIO VII.

Haebns capitula quatuor. Primum euacuat errorem visus, qui fieret si vitreus & glacialis essent eiusdem naturæ.

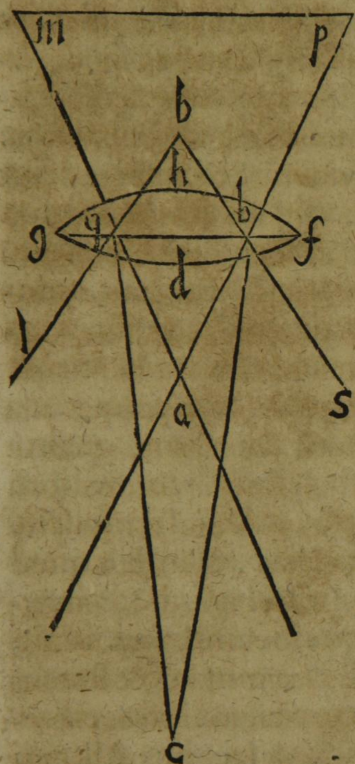
POSTQVAM euacuata est confusio videndi, nunc ostendendum est quomodo alia in quibus inest error vitentur. Nam si radii pyramidis visualis concurrant in centrum anterioris glacialis, tunc oportet quod diuidantur ab inuicem, & quod fuit dextrum fiat sinistrum & è contra, & superius fiat inferius, & sic totus ordo rei visæ mutabitur, vt facile patet in figura: & ita non veniet dextre species partis rei ad locum suum sed ad contrariam partem, & sic de sinistro, & de aliis differentiis positionis. Quatenus ergo hic error vitetur & spe-

cies dextrę partis currat secundum suam partem, & sinistra secundum suam, & sic de aliis, oportet quod sit aliud inter anterius glacialis & inter cẽtrum eius, quod impediat huiusmodi concursum. Et ideo ingeniata est natura, vt poneret humorem vitreum, ante centrum glacialis, quod est alterius diaphaneitatis & alterius cẽtri, vt posset fieri fractio in eo, quatenus radii pyramidis elongentur à concursu in centrum anterioris glacialis. Cum ergo omnes radii pyramidis radiosæ



præter axem qui transit per omnia centra sint declinantes ad angulos obliquos super humorẽ vitreum, q est alterius diaphaneitatis, oportet quod omnes illi radii frangantur in eius superficie, sicut superius in fractionibus certificatum est. Et quoniã humor vitreus est densior anteriori glaciei, ideo oportet, quod fractio fiat inter incessum rectum & perpendicularem ducendam à loco fractionis, vt in multiplicationibus specierũ patuit. Quapropter oportet quod radius m q, cum venit in pũcto q in superficie vitrei humoris, qui est g d f, non transeat per rectum incessum in a centrum anterioris glacialis, quod est g h f. Sed frangetur in puncto q. inter incessum rectum qui est q a & inter perpendicularem ducendam à loco fractionis, qui est q, in humorem vitreum qui perpendicularis b l: nam b l vadit in centrũ humoris vitrei quod est b. Et sic species dextra semper ibit secundum partem suam vsq; veniat ad punctũ nerui communis qui est c, & non ibit secundum partem sinistram.

ſtram: Eodem modo p u radius non curret in a centrum anterioris glacialis, ſed frangetur inter inceſſum rectum qui eſt u a, & perpendicularem b s ducendam à loco fractionis qui eſt u, & ſic p u radius curret ad punctũ nerui communis in c, & fiet ſemper ſecundum partẽ ſiniſtram. Et ſic eſt de ſpeciebus venientibus ab aliis partibus omnibus, quod ſemper ibunt ſecundum vias ſibi debitas, & per ſitum quem debent habere, vt nullus error accidat. Quoniam vero neruus repletur à vitreo humore, conſimili vſque ad neruum communem, ideo non eſt alia fractio, ſed currit ſpecies vniformiter ſine fractione, nec in aliquo immutat inceſſum rectum, niſi ſecundũ tortuoſitatem nerui, & in hoc eſt miranda poteſtas virtutis animę, ꝙ facit ſpeciem ſequi tortuoſitatem nerui, vt ſecundum lineam fluat tortuoſam, nõ ſecundum rectam, ſicut facit in corporibus mundi inanimatis. Dum enim eſt in vno medio inanimato ſemper vadit ſecundum vias rectas, vt ſuperius declaratum eſt: ſed propter neceſſitatem & mobilitatem operum animæ, ſpecies in medio animato tenet inceſſum medii, & derelinquit leges communes multiplicationum naturalium gaudens priuilegio animæ ſpeciali. Sic ergo conſiderandum eſt, quod ſpecies rei viſæ neceſſaria eſt ad viſum, & quomodo cadit in viſum & omnes partes eius. Nunc conſiderandum eſt an ſpecies viſus exigatur ad actum videndi.



CAPVT II.

In quo ostenditur, quod species seu virtus oculi fiat vsque ad visibile propter actum videndi.

MANIFESTVM est autem, quod species fit à visu sicut ab aliis rebus, quia accidentia & substantiæ viliores visu possunt facere suas virtutes, multo magis ergo potest facere visus. Et patet per hoc, quod oculus est visibilis à se, vt per speculum, & non ab alio potest videri. Sed nihil videtur nisi per speciem venientem à re visa. Sed an species hæc seu virtus visiua, seu radii visuales fiant ab oculo vsque ad rem visam, dubiũ fuit semper apud sapientes. Sed Aristot. sua dissoluit autoritate XIX. de animalib. hanc quęstionẽ, dicens, ꝙ nihil aliud est videre, quam virtutem visiuã fieri ad rẽ visam. Et Ptolom. in lib. de opticis 1. de aspectibus seu in perspectiua sua, qui prius quam Alharen dedit hanc scientiam, quam à Ptolomæo acceptam Alharen exposuit vltra per totum librũ suum, quod ab oculo fiant radii visuales, vsque ad rem visam. Et Tideus in libro aspectuum affirmat hoc, & infert, quod visus nunquam certificaret distantiam inter ipsum & rem visam, neque quantitatem rei visæ, neque locum & situm eius, nisi radii visuales fierent à visu vsque ad rem visam, & starent super ipsam, & comprehenderent superficiem eius, & extremitates continerent. Et hoc similiter asserit Iacobus Alkindi in scientia sua de aspectibus, & Euclides, & omnes & si volumus per sanctos hoc confirmare dicemus, quod ipsi concordant in hoc, & præcipue Augustinus, nam vult in 6. Musicæ, quod species visus veniat & vegetetur in aere vsque ad aerem, vnde sicut res inanimata facit suam speciem inanimatam, sic res animata facit speciem, quæ habet quodammodo virtutem animę. Nam sicut se habet res inanimata ad suam speciem, quæ similis est ei, sic se habet animata res ad speciem ei similem, non tamen propter hoc medium quod est inani-

eſt inanimatum, erit animatum, ſed aſſimilabitur animato per ſuam ſimilitudinem iam receptam. Et ſi contra hoc allegentur Alharen & Auic. 3. de ani. & Auerr. in libello ſuo de ſenſu & ſenſato, Reſpondeo quod non ſunt cõtra generationem ſpeciei viſus, nec contra hoc, quod faciat ad operationem viſus, ſed contra eos, qui poſuerunt aliquod corpus vt ſpeciem viſibilem vel conſimilem protendi à viſu vſque ad rem viſam, per quod viſus ſentiret rem ipſam, & quod raperet ſpeciem rei viſæ ac reportaret eam in viſum. Hæc enim fuit opinio aliquorum antiquorum in hac parte, qui nõdum fuerunt experti certitudinem viſionis. Dicendum eſt ergo, quod prædicti philoſophi ſc. Alharen & Auic. & Auerr. nihil aliud impugnant, ſicut patet ex eorum textu. Sed tamen vulgus imbuitur contrario propter exemplum Ariſt. in Topic. quia quod quilibet audit à iuuentute trahit in conſuetudinem, vt aliud recipere non velit. Ariſt. enim in 1. lib. Top. quia dat artem arguendi ad omne problema, ponit exempla, quæ ſunt poſitiones philoſophorum de quibus fuit dubitatio & ſermo communis inter eos ſicut manifeſtum eſt ex libro illo. Et ideo illud exemplum famoſum, quod viſus fiat intus ſuſcipiendo, & non extra mittendo recitat ſecundum opiniones famoſas. Nam Stoici ſic poſuerunt, vt patet per Boet. 5. de conſol. in illo metro, Quoniam porticus attulit obſcuros nimium ſenſus ſenes &c. atque in libro Priorum dicit, quod exempla non ponimus ſemper, quia vera ſunt, ſed vt aſſentiat qui addiſcit. Non ergo aſſerit Ariſt. quod viſus non fiat extramittendo, ſed recitat ſecundum opinionem vulgatam, & pro exemplo non pro veritate. Quod etiam 2. de ani. nitatur oſtendere, quod vniuerſaliter ſenſus eſt de genere virtutum paſſiuarum, & non docet ſenſum eſſe actiuũ. Dicendum eſt, quod hoc fuit neceſſarium propter poſitionem ſui magiſtri Platonis, & multorum philoſophorum, nam vulgatum fuit inter eos, quod viſus tantummodo fuit

actiuus, & quod emitteret ſpeciem viſibilem ad omnia viſibilia contuenda, vnde ſubito ad aſtra viſus ſecundũ eos mittit ſpeciem viſibilem, qui contuetur ea, & reddit viſui ſpecies eorum, & ideo Ariſt. qui voluit certificare, de ſingulis ſecundum poſſibilitatem ſui temporis reprobauit vtramq; opinionem de viſu, ſc. Stoicorum, qui poſuerunt eũ tantum eſſe paſſiuum, & Platonicorum qui voluerunt eum tantum vel principaliter actiuum & erronee. Sed vnam ſc. Stoicorum lib. de animalibus deſtruit, aliam Platonicorum lib. de anima, ſicut ei placuit. Exercitati vero in philoſophia Ariſt. & præcipue in perſpectiua, ęſtimãt quod viſus eſt virtus actiua & paſſiua. Nam recipit ſpeciem rei viſæ, & facit ſuam virtutem in medium vſque ad viſibile. Quoniam multiplicatio ſpeciei ad omnem diſtantiam eſt in inſtanti, vt plures æſtimant, vel magis in tempore, ſed tamen inſenſibili, & latet ſenſum hoc tempus propter ſui paruitatem.

CAPVT III.

In quo redditur ratio veritatis.

ET ratio huius poſitionis, quod omnis res naturalis complet ſuam actionem per ſolam virtutem ſuam & ſpeciem, vt ſol & cœtera cœleſtia, per ſuas virtutes immiſſas in res mũdi cauſſant generationem & corruptionem rerum, & ſimiliter res inferiores, vt ignis per ſuam virtutem exſiccat, & conſumit, & multa facit, & ideo oportet quod viſus faciat operationem videndi per ſuam virtutem, ſed operatio videndi eſt certa cognitio viſibilis diſtantis, & ideo viſus cognoſcit viſibile per ſuam virtutem multiplicatam ad ipſum. Præterea ſpecies rerum mundi non ſunt natæ ſtatim de ſe agere ad plenam actionem in viſu propter eius nobilitatem. Vnde oportet quod iuuetur & excitentur per ſpeciem oculi, quæ incedat in loco pyramidis viſualis, & alteret medium ac habilitet,

bilitet, & reddat ipsum proportionale visui, & sic præparat incessum speciei ipsius rei visibilis, & insuper eam nobilitat, vt omnino sit conformis & proportionalis nobilitati corporis animati, quod est oculus. Sed quoniam hæc positio est dubia multis, ideo prçter verificationes nunc habitas afferam veras & certas experientias multiformes, secundũ quod in diuersis locis occurrẽt inferius circa alias cõclusiones, quç necessario hanc positionẽ comitãtur. De multiplicatione autẽ eius intelligẽdum est, quod iacet in loco eodem cum specie rei visæ inter visum & rem visam, & fit secundum pyramidem cuius conus est in oculo, & basis in re visa. Et secundũ quod species rei in eodem medio recte incedit & frangitur diuersis modis, quando occurrit medium alterius diaphaneitatis, & reflectitur quando venit obstaculum densi corporis, sic est de specie visus, quod omnino incedit secundũ incessum speciei, ipsius visibilis. Et quamuis species oculi iaceat in forma pyramidis, cuius conus stet in oculo, & basis stet super omnes partes rei visæ, tamen à superficie glacialis fluunt pyramides infinitæ, quarum omnium vna basis est, & earum coni cadunt in singula puncta rei visæ, vt sic videantur omnes partes visibilis in ea fortitudine quæ fieri potest. Et tamen vna pyramis est principalis scilicet illa, cuius axis est linea transiens per centrum omnium partium oculi, quæ est axis totius oculi, nam illa certificat omnia, sicut superius dictum est, & vberius exponetur. Et licet species visibilium, vt lucis & coloris misceantur in medio, scilicet quod plures luces in vnam concurrant, & plures colores misceantur, vt dictum est, & hic species rei & species visus iacent in eodem loco indiuiso, tamen non est confusio istarum specierum, nec mixtio, nec fit vnum ex eis, quoniam non sunt eiusdem speciei, nec eiusdem generis, quoniam pupilla oculi colorem non habet, nec color & lux habent virtutem animæ, species autem oculi est species animati corporis,

corporis, in qua virtus animæ dominatur, & ideo non habet comparationem ad ſpeciem inanimatæ rei, vt vnum fiat ex eis, ſicut nec ex albedine & dulcedine in lacte, & multo minus his, quia magis diſtat animatum ab inanimato, quam duo inanimata.

DISTINCTIO VIII.

In qua proponit, quod præter ſpeciem exiguntur IX. ad viſum, habens tria capitula. In primo docetur, quod lux & diſtantia debita requiruntur ad viſionem.

POSTHÆC vero conſiderandum eſt, quod præter ſpeciem, nouem requiruntur ad viſum, ſicut docent auctores perſpectiuæ. Vnum eſt lux, quia nihil videtur ſine luce. Lux enim eſt primo viſibile, deinde color & cœtera. Secundo quæ prius numeraui, & omnia alia mediantibus eis videntur, ſed nullum videtur niſi luce perfundatur. Cuius cauſſa æſtimatur multis modis eſſe, ſc. aut quia color non habet eſſe verum in tenebris, ſecundum Auic. 3. de anima, aut ſi habeat, non poteſt facere ſpeciem in eis ſecundum Alharen, aut ſi poteſt non operabitur in viſum, nec immutabit ipſum, vt fiat actus viſionis ſecuudum eundem Alharen. Primum deſtruit Ptolom. in 2. Perſpect. dicens: ſi enim ſic eſſet, etiam quælibet res duæ habentes ſitum eundem reſpectulcis & viſus, viderentur ſimilis coloris, cuius contrarium videmus in diuerſis rebus, quaſi vniuerſaliter, & in eadem re in diuerſis temporibus, vt in Chameleone, qui mutat colorem ſecundum diuerſitatem rerum, quæ appropinquant ei, & in eo qui rubeſcit ex verecundia, & palleſcit in timore, quamuis eundem ſitum habeat res ſemper reſpectu lucis. Secundum patet eſſe

esse falsum per simile de omni re alia actiua, quæ speciem faciunt in tenebris & in luce. Tertium est verum & caussa, quia visibile primum & principale est lux, & ideo nihil potest videri nisi mediante ea, sicut in aliis sensibus, nihil olfacimus, nisi mediante odore, nec tangimus nisi in mediantibus quatuor qualitatibus primis, quæ sunt calidum, frigidum, humidum, siccum.

Secundum quod ad visum exigitur est distantia. Nam vniuersaliter sensibile positum super sensum non sentitur, vt Arist. dicit 2. de anima: cuius caussa est, quia omnis sensui fit extramittendo, id est, faciendo virtutem suam à se in mediũ, vt species sensibilis reddatur magis proportionalis sensus, & recipiat esse nobilius à specie sensus, quatenus sit magis conformis sensui, & hoc videmus in omnibus sensilibus. Nam de visu prius ostensum est, & similiter est in aliis duobus sensibus, qui habent medium extrinsecum, vt olfactus & auditus, quoniam Arist. dicit XIX. de animal. quod virtutes fiunt ab olfactu & auditu, sicut aqua de canalibus, & similiter de sensibus, qui non habent medium extrinsecum, sed intrinsecum, vt tactus & gustus. Nam de tactu dicit Arist. 2. de anim. quod eius medium est caro & eius instrumẽtum est neruus. Sed in XII. de animal. vult, quod caro sentiat in tactu, sicut oculus in visu. Et Auic. 1. & 2. & 3. de animal. vult, quod cutis & caro sentiant. Ergo virtus sensitiua, quæ est in neruo diffundit suam virtutem in medium tactus, quod est caro & cutis. Sed gustus est quidam tactus vt Arist. dicit 2. de anima, & habet medium intrinsecum, sicut tactus, & neruum habet pro instrumento, & carnem & cutem pro medio. Et ideo virtus gustandi quæ est in neruo suam facit speciem in carnem & cutem linguæ, imo quod plus est, in palatum & oris partes reliquas, vt quodammodo illæ partes videantur sentire saporem. Ad quantam vero distantiam possimus videre in planitie terræ & in montibus docet auctor de crepusculis, dicens:

h quod

quod prope tria milliaria ad plus videmus in terra plana, & in altiſſimo monte, cuius altitudo maxima eſt octo milliaria non videbimus adhuc in ſuperficie terræ, niſi circiter 25. milliaria, & hoc facit gibboſitas terræ viſui reſiſtens.

CAPVT II.

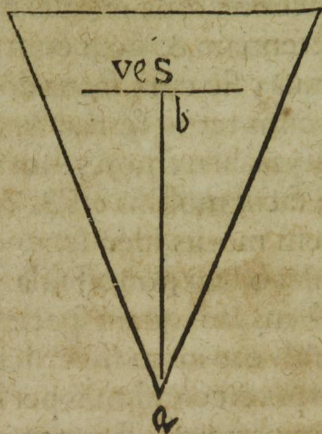
De Tertio, quod eſt oppoſitio viſibilis reſpectu viſus.

TErtium eſt oppoſitio viſibilis reſpectu viſus. Hoc enim exigitur in viſu fracto ſecundum lineas rectas, ſicut hic eſt intentio, quamuis per reflexionem & refractionem poſſit res videri ſine oppoſitione. Sed mirabile eſt hoc, cum nos audiamus vndiq; & olfaciamus, & in fronte ſentiamus calorem ignis retro poſiti, ſi multus ſit & fortis, & viſus qui eſt ſenſus nobilior, non facit ſic. Et cauſſa huius rei eſt valde occulta & adhuc inaudita, & inuiſa apud ſapientes. Ariſtot. enim in lib. problematum debuit nos certificare de hoc, nam ibi tangit iſtud inter alia ſua problemata ſecreta. Sed vel mala translatio vel falſitas exemplaris græci, vel aliqua alia cauſſa nos impedit in hac parte. Certum tamen eſt, quod audimus ex omni parte ſonos ſine fractione & ſine reflexione, vt proferens audit vocem propriam, ſed impoſſibile eſt, quod hoc ſit ſecundum multiplicationem accidentalem, quia ſpecies accidentalis non facit nos ſentire obiectum, vt prius habitum eſt. Nec eſt per fractionem, quia vnum eſt medium, nec eſt ibi denſum à quo fit reflexio: quapropter neceſſe eſt, quod ſit ſecundum lineas rectas fractas, in aurem. Ergo oportet quod ſonus verus & non ſola ſpecies ſoni ſit oppoſita auri, & fiat multiplicatio in eam, ſed primus ſonus non poteſt obiici auri. Ergo oportet quod ſonus verus generetur in oppoſitione auris, & hoc eſt verum per hunc modum quem dicam.

Nam

Nam ſonus generatur ex hoc,quod partes rei percuſſæ egrediuntur à ſitu ſuo naturali velociter,& inclinantur ad eundem ſitum, ad quem ſitum ſequitur tremor partium in omnem partem cum quadam refractione,quia modus rarefactionis eſt à centro ad circumferentiam,& ſicut cum primo tremore generatur primus ſonus, ſic cum ſecundo ſecundus in ſecunda parte aeris, & cùm tertio tertius in tertiam partem aeris,& ſic vlterius. Et quia hi tremores ſunt impetuoſi & maxime in aere,qui de facili mobilis eſt,& cum mouetur bene,retinet impreſſionem motus,ideo ſecundus ſonus,& vltra,vſque ad bonam diſtantiam non eſt ſola ſpecies ſoni,ſed verus ſonus ſaltem habens plus quam ſpecies,& quia ſic eſt,ideo vox multiplicata ab ore iuxta ſuperficiem auris ſecundum inceſſum primum poteſt conſimilis per huiuſmodi tremores aeris in omnem partem factos generari in aurem, non accidentali generatione ſed principali, quia cauſſa eius eſt ibi,ſcilicet tremor dictus qui facit aurem tremere in aurem,& facit ſonum verum in eam,& in omnem partem, & ſonus factus in aure vel prope aurem, & in directo eius non eſt ſpecies ſpeciei, ſed eſt ipſe ſonus factus à tremore. Et ſignum,quod ſonus in partibus medii aeris à primo loco generationis non eſt ſpecies ſola ſoni,ſed habet magis de natura obiecti,eſt,quod violentior eſt ſonus quam aliud ſenſibile,quia ſubito confundit auditum & interficit, quando multum excedit. Odor autem non ſolum facit ſpeciem,ſed ab odorabili exit fumus,qui eſt corpus ſubtile diffundens ſe vbiq; in aerem,& cum venit in oppoſitione narium multiplicat ſpeciem ſuam,vſque ad inſtrumentum olfactus,& ideo fumus ille habet verum odorem,ſicut odorabile primum,& propter hoc non ſolum ſpecies,ſed verus odor inuenitur hic in apertione narium,ſed non primus imo ſecundus qui eſt in fumo. Quatuor vero qualitates,vt ſuperius tactum eſt in legibus multiplicationũ poſſunt cõplere ſpecies

ſuas, ſicut quatuor elementa propter neceſſitatem generationis. Nam videmus, quod ignis non ſolum generat ſpeciem ſuam, ſed verum & perfectum ignem in flamma & carbone, & ſic calor ignis poteſt generare verum calorem, habens plus quam ſpecies ſola, & hoc poteſt fieri vndiq; in aere, & ideo poteſt pertingere in oppoſitione partis animalis, quæ non eſt expoſita igni, ſcilicet, quando venit extra vmbram ignis quam facit res obiecta vſque ad punctum a, & tunc poteſt facere ſpeciem in ſuperficie rei, quæ non eſt expoſita igni per lineam a b, ſed huiuſmodi caſus non accidunt in iſtis viſualibus conſuetis, & ideo oportet, quod res ſit in compoſitione viſus.

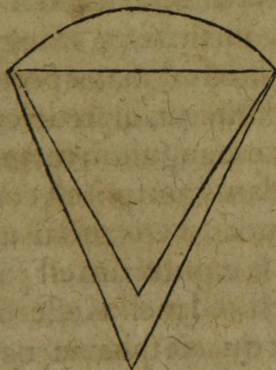


CAPVT III.

De quantitate ſenſibili ipſius viſibilis.

QVartum quod ad viſionem exigitur eſt, vt res ſit quantitatis ſenſibilis reſpectu ſenſus. Nam ita paruum poteſt eſſe viſibile, quod non videbitur. Cuius cauſſa eſt, quod ſpecies venientes à partibus viſibilis debent ordinari diſtincte in ſuperficie glacialis, & hoc ſenſibiliter reſpectu virtutis ſentientis. Sed quando res eſt nimis parua, tunc ſpecies venientes à partibus viſibilis ſingulis ad partes membri ſentientis, licet ſecundum poſitionem quantitatis, vt eſt diuiſibilis in infinitum diſtinguantur: tamen reſpectu ſenſus non diſtinguuntur, ſed confunduntur propter nimiam propinquitatem in parua parte membri ſentientis, quam occupat pyramis

ramis visualis. Et huic annexum est considerare quantum in magnitudine maxima possumus videre per pyramidem visualem. Et hic est ingens dubitatio, quantum scilicet in maxima magnitudine potest ab oculo videri, & homines dediti considerationibus perspectiuæ æstimant, quod oculus in superficie terræ, vt nunc videmus, non potest videre quartam cœli per pyramidem radialem, sed si oculus esset in centro mundi videret quartam cœli sub illa pyramide, quoniam ponunt, quod pyramis contineat in oculo angulum rectum, eo quod illi angulo subtenditur latus quadrati describtibilis in sphæra vueæ, vt scilicet quod portio vueæ in qua est foramen potest capere latus Quadrati, & lateri quadrati respondet angulus rectus, & cum ita sit secundum opinionem istorum, tunc æstimant quod in portione visa, de cœlo possit contineri latus quadrati, & ideo tota quarta videretur, si oculus esset in cẽtro terræ, quod si hoc, tunc sine dubitatione non potest quarta videri ab oculo existente in superficie terræ, per xx. primi Element. Euclidis. Nam secundum eam, si à terminis basis trianguli ducantur duę lineæ infra triangulum continebunt angulum maiorem, vt patet in figura. Ergo conus pyramidis venientis in quarta cœli ad oculum in superficie terræ, contineret angulum obtusum. Cum ergo angulus pyramidis secundum eos rectus est, ipsa pyramis non habebit quartam cœli pro basi, quando oculus est in superficie terræ, sed minus quam quarta. Sed quod supponitur, quod pyramis radialis contineat angulum rectum, neque habet auctoritatem neque experientiam neque demonstrationem ad hunc diem, & ideo eadem facilitate contemnitur qua probatur. Et cum redditur

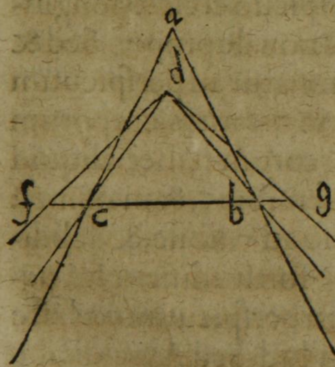


Oculus in supremo terræ.

tur huius caussa, per latus quadrati descripti in sphæra vueæ, hoc stare non potest: quia sphæra vueæ, & anterior glacialis, non sunt concentricæ, & ideo lateri quadrati in sphæra vueæ non respondebit angulus rectus in sphæra glacialis, nec erunt portiones glacialis & vueæ similes, & ideo nec portio cœli erit similis portioni vueæ, in qua protrahitur latus quadrati, quod tamen oporteret. Et voco hic portiones similes, quæ habent portiones proportionabiles respectu suarum sphærarum, cum secentur ab eiusdem diametris terræ, vt patet in figura. Nam sit sphæra cœli a c i, sphæra glacialis e concentrica d o, & sphæra vueæ cuius centrum est aliud versus anterius oculi scilicet c sit e f g. Patet ergo quod a c quarta cœli, & d o quarta glacialis sunt similes, & habebunt eundem angulum rectum, scilicet o h d, sed illud non habet e g quarta vueæ, quoniam respicit angulum g h e, qui est pars anguli recti o h d, sed est maior portio quam sit illa quarta scilicet e f, & ideo latus quadrati describendi in quarta vueæ non potest respicere angulum rectum pyramidis & glacialis, & ideo per illud latus non potest concludi angulus pyramidis, quod si concludatur erit auctus, nō rectus, vt patet ad sensum in angulo g h e, quoniam est pars recti anguli f h d, & o h d, quod idem est, sed melius esset dicere, quod portio anterioris glacialis est quarta sphæræ: nam sic angulus pyramidis esset rectus, quia tota portio illa quantacunque sit, est occupata per angulum pyramidis, quia tota est instrumentum videndi, & non sola pars aliqua, & tunc latus quadrati describendi in glaciali subtenditur angulo recto pyramidis, & similiter in portione humoris albuginei,

quod

quod eſt in foramine vueæ, & eodem modo in portione corneæ,nam erunt quartæ tunc ſphærarum ſuarum,quia ſunt concentricæ glaciali. Et quia cœlum eſſet concentricum eis, ſi centrum oculi eſſet in centro mundi,tunc quarta cœli eis reſponderet cum latere quadrati deſcribendi in ea,& ſic videretur quarta cœli. Sed nec eſt certificatum,an portio anterioris glacialis ſit quarta ſuæ ſphæræ,& ideo nobis non eſt certificatum,quod oculus in centro mundi videret quartam cœli,nec per hanc viam poteſt nobis certificari,quod oculus in ſuperficie terræ,videbit minus quarta,nec quantum minus. Sed per experientiam certum eſt,quod oculus non poteſt videre quartam cœli in ſuperficie terræ. Nam ſi aliquis inſpiciat ſtellam aliquam quæ eſt ſuper caput eius,& ſtet in loco plano,non poterit vſq; ad terram reſpicere,quantumcunque nitatur,ſed quarta cœli eſt à zenith capitis vſque ad terram. Et ideo quartã non videbit. Sed tamen parum minus, quia ſi ſic aſpiciens parum inclinet caput videbit terram,& non videbit ſtellam,& huius cauſſa non eſt alia quam diſpoſitio oculi,eo quod pupilla eſt ſic ſituata,& foramen vueæ ſic diſpoſitum,quod non poteſt plus videre,quod manifeſtum eſt per hoc,quod aliquis propter diſpoſitionem oculi videbit plus de quarta & alius minus. Nam qui habet foramen vueæ paruũ,& pupillam in profundo,minus videbit de hac quarta,& vbi eſt è conuerſo plus videbit, vt patet in figura,vt ſi pupilla ſit in a pũcto,& chorda foraminis ſit b c,videbis minus,quam ſi pupilla eſſet in d,quia magis expanduntur lineæ a b & d c,quam a b & a c. Eſt ſimiliter ſi foramen ſit maius cum propinquitate pupillæ plus videbitur,vt patet per d f & d g lineas,quæ magis ſeparantur & hæc eſt cauſſa certa in hoc caſu,& ideo in vanum finguntur,quæ prætacta ſunt.



DISTINCTIO IX.

Habens quatuor capitula. Primum est de densitate & raritate obiecti.

QVintum est, quod oportet vt visibile, quod communiter vocamus obiectum visus excedat densitatem, aeris & cœli, vt docet Alharen, ideoque videmus aquam bene, quia densior est aere, & vapores, & nubes, & vitra & huiusmodi perspicua, quæ parum habent de denso, respectu eorum quæ perfectam habent densitatem. Sed tamen sciendum est, quod Ptolom. dicit, in 2. lib. Perspectiuæ, quod nos videmus aerem vel perspicuum cœleste à longe & in superflua distantia, quamuis non in propinqua, multum enim de perspicuo cumulatur in magna distantia, & se habet ad visum, sicut illlud quod est perfecte densum, in parua distantia. Multum ergo de perspicuo cumulatum in magna distantia fit vmbrosum, sicut nos videmus in aqua profunda, per cuius medium non possumus videre terram, sicut per aquam parum profundam. Nam partes aquæ profundæ proiiciunt vmbram priores in posteriores, & fit obscuritas quæ proprietatem raritatis absorbet, vt sic tanquam aliquod densum appareat tota aqua, & sic de aere vel perspicuo cœlesti longinquo propter quod redditur visibile, & non de prope. Sed & alia caussa est, scilicet: quod visus terminatur ad perspicuum longinquum. Nam vt dicit Alharen in 7. raritas corporum mundi finita est, & ideo quodlibet eorum habet aliquid densitatis & raritatis, licet non bene sensibilis, & maxime à propinquo: nam species visus fit ab ipso ad visibile, & debilitatur in distantia, ita vt licet propter fortitudinem sui penetret aerem propinquum, non tamen perspicuum cœleste remotum, & ideo terminatur visus ad illud. Sed Auic. dicit 3. de ani-

de anima, quod illud est verum visibile, quod terminat visum, & ideo hoc perspicuum cœleste est vere visibile à longe. Et pono exemplum in aere vaporoso & nebuloso in hyeme, qui à longe videtur, sed non de prope, & tamen aer vaporosus vniformis est in densitate & raritate. Sed à distantia magna videtur propter hoc, quod potest terminare speciem visus, & ei resistere, & sic fit visibile, quod non potest facere de prope propter fortitudinem speciei visus, nec est deceptio visus, quia aer ille vaporosus habet rationem obiecti, quæ ratio consistit secundum Auic. in hoc, quod potest visum terminare. Similiter dico hic, quod aer vel sphæra ignis, & cœlum de prope & à longe est similis raritatis, quantum ad sensum: sed tamen habet aliquid densitatis de sua natura, & hæc densitas potest speciem visus in magna distantia terminare, quod non potest facere in parua, & ideo bene videbitur à longinquo, sed non de prope. Quod ergo dicit Alharen, quod visibile habet excedere densitatem aeris, & vocat aerem perspicuum totum, vsque ad stellas, intelligendum est in visualibus consuetis quæ in debita distantia & in fortitudine visus possunt videri. Quare vero appareat coloris vergentis ad nigrum sc. coloris cærulei est propter hoc, quod sicut in aqua profunda apparet similiter ille color, propter vmbras proiectas à partibus, ex quibus vmbris redditur obscuritas, quæ est similis nigredini: Sic est in aere siue medio inter nos & cœlum vltimum. Si vero aliquod corpus cœleleste esset densum, tunc posset dici quod illud esset visibile principale, quia visum terminaret & totum perspicuum inter ipsum & oculum non perciperetur, nisi quia vsus se non terminaret, antequam species eius veniat ad illud densum. Et æstimatur à sapientibus astronomis, qui Theologiam ignorant, quod cœlum stellatum sit vbique densum. Sed aliter æstimatur, sc. quod illud, quod videtur superius ad quod terminatur visus, sit cœlum aqueum. Nam colorem habet

ſicut aqua maris habet, & illud cœlum videmus per medium cœlorum omnium octo qui ſunt citra. Non enim eſt dubiũ Theologis & philoſophantib. ſecundum Theologiam, quin cœlum nonum ſit aqueum, & tunc vltra illud eſt decimum. Sed de his alibi ſermo eſt proprius. Sed obiicitur de radio vel aere lucido cadente per feneſtram, quod ille eſt bene viſibilis, & tamẽ aer ille eſt rarus, & rarior quam extra caſum lucis, quia lux rarefacit aerem, vt generet calorem, calor enim non generatur niſi ex rarefactione. Et hic aliqui conati ſunt oſtẽdere, quod denſitas non exigitur in corporibus luminoſis, vnde æſtimant ſtellas non eſſe denſas, ſicut nec orbes. Sed ꝓpter nimiũ fulgorem lucis dicunt, ꝙ viſus non poteſt eos penetrare, ſed reuerberatur aut deficit, ex nimietate ſplendoris. Exemplum autem de radio cadente per feneſtrã ſoluitur euidenter, vt ſuperius tactum eſt. Nam non eſt de ſe viſibile nec viſum terminat, ſed denſum circumſtãs terminat viſum, & non radius: ſi enim non eſſet denſum vltra illum non videretur, ſicut nec aer lucidus extra videtur, niſi per denſitatem cœli alicuius terminetur. Accedit tamen ad maiorem ſenſibilitatem aer in feneſtra, quia coarctatur in figura determinata propter partes feneſtræ, & terram ad quam cadit. Nõ eſt ergo viſibile niſi ſecundario & non primo, nec eſt viſibile de quo loquimur his, quod ſc. de ſe debita diſtantia poteſt viſum terminare. Et ſicut huius exempli intellectus iam falſitas euacuatur, ſic oportet de illo, quod confirmant per iam dictum exemplum de corporibus luminoſis. Nam poſtquam antecedens falſum eſt, non oportet quod credatur conſequenti, ſuperius vero in Mathematicis declaratum eſt, quod orbes non ſunt lucidi, ſed ſtella ſola propter ſuum denſitatẽ vt dicit Auerr. ſicut ibi notatũ eſt, & licet nimius fulgor confundat viſum, vt patet aſpiciendo ad ſolem in ſua puritate, tamen hoc non excludit denſitatem ſolis, quia denſitas eſt cauſſa illuminationis, vt dicit Auerr. atq; luna & ſtellæ fixæ

cum

cum aspiciuntur non confundunt visum ex nimio splendore. Ergo visus penetrabit eas, nisi esset densitas corporum. Ex hoc autem capitulo patet bene consideranti, quod oportet visum fieri per suam speciē factam, ad visibile. Nam si perspicuum vnum continuatum in superflua distantia, terminat visum, & non terminat propter densitatem debitam, quæ secundum se sit sensibilis in omni distantia, sed propter debilitatem speciei visus quę deficit ad nimiam distantiam, oportet quod visus fiat extramittendo speciem, id est faciendo speciem à se propter actum videndi.

CAPVT II.

De raritate Medii.

SEXTVM quod ad visum requiritur est raritas medii. Nam si densum ponatur inter visum & visibile, non potest pertransire hinc inde, & sic abscindetur visus de necessitate. Sed aliqui multa bene intelligentes in scientia perspectiuæ, obiiciunt de flamma interposita inter visum & visibile impediente visionem, & flamma, vt dicunt est corpus rarissimum, propter quod Alharen dicit lib. 3. quod flammæ raritas egreditur temperamentum. Ergo rarum magis impedit quam dēsum. Hic autem est magnus error, nam oportet de necessitate quod flamma sit densior aere, quia Aristot. dicit 2. de gener. quod flamma est fumus terrestris ardens, & ideo egressus raritatis à temperamento potest intelligi, vel per declinationem ad extremum deficiens, vel extremum superabundans, quia temperamentum est medium vtriusque, sicut largitas inter prodigalitatem & auaritiam, & ideo sicut auaritia egreditur temperamentum largitatis per defectum eius, sic flamma egreditur temperamentum raritatis deficiendo ab ea non excellendo, & hoc intendit Alharen: nam sic se exponit in sequentibus. Si vero obiiciatur de Lynce, qui videt per medium partietem, vt Boet. 3. de consol. imponit Arist.

dicemus, etsi hoc sit verum de visu Lyncis, tamen non de visu humano, de quo datur scientia perspectiuæ, de illo enim est hic sermo. Sed si vacuum poneremus inter cœlum & terram, nec esset densum nec rarum, & tamen æstimauit Democritus oculum in terra posse videre formicam in cœlo, vt Arist. dicit 2. de anima. Atque vacuum non habet aliquam naturam, vnde impediat speciem, nec vnde resistat speciei, quia nulla natura est ibi, vt Arist. dicit 4. Phys. Ergo species pertransibit à cœlo ad oculum, & sic videremus stellas sine raro & denso. Dicendum est autem hic, quod non videremus aliquod si vacuum esset. Sed hoc non esset propter aliquam naturam impedientem speciem, & resistentem ei, sed propter defectum naturæ cõuenientis multiplicationis speciei, species enim est res naturalis, & ideo indiget medio naturali, sed in vacuo nulla natura est. Nam vacuum recte imaginatum est sola quantitas Mathematica extensa secundum trinam dimensionem, stans per se sine calido & frigido, molli & duro, raro & denso, & sine omni passione naturali occupans locum, vt posuerunt philosophi ante Aristot. tam infra cœlum quam extra.

Septimum vero quod exigitur ad visum est tempus sensibile. Nam Arist. dicit lib. de mem. & reminisc. quod omnis intellectus noster est cum continuo & tempore: multo ergo magis sensu. Nam operatio intellectus est spiritualis, & operatio sensus est corporalis. Cœterum si repente ante oculos res deferatur, non videtur distincte & perfecte, & ideo ad sufficientem visum exigitur, tempus sensibile, in quo fiat iudicium visus. Vnde Ptolomæus 2. Opticorum dicit, quod res quæ pertranseunt pyramidem visualem æstimantur velociter moueri, sicut sunt fauillæ ignis, & res transeuntes per foramina & angusta loca, ad quæ penetrat visus, quia enim in paruo tempore pertranseunt pyramidem, æstimantur ferri felociter. Sed non est ita.

CAPVT

CAPVT III.

Quod species visus & visibilis fiat in tempore.

SED hic oritur dubitatio maxima circa speciem visus & visibilis, an fiant subito & in instanti, an fiant in tempore, & si in tempore, an in tempore sensibili & perceptibili, vel non? Quæ licet in tractatu de speciebus habet ad plenum determinari, hic tamen tangenda est & exponenda, vt sufficit huic loco. Nititur autem Alkindus ostendere in libro suo de aspectibus, quod radius pertranseat in instanti omnino indiuisibili, & affert rationem satis curialem & probabilē, cum dicat, si in tempore aliquo vt lux solis quando oritur fiet in prima parte aeris, tunc si illud tempus duplicaretur in secunda parte æquali, & in tertia triplicaretur, & sic quando veniret ad occidens fieret vnum tempus multiplex in magna proportione ad primum tempus, & quamuis primum esset insensibile, istud tamen tempus totum propter sui magnitudinem quasi incomparabile respectu primi temporis erit sensibile. Et Arist. dicit 2. de anima, quod licet in parua distantia posset sensum nostrum latere, lucis multiplicatio, non tamen in tanta quæ est inter oriens & occidens. Ergo si in tempore fieret aliquo, hoc esset perceptibile sensu, sed non percipimus. Ergo non fiet in tempore, sed subito. Et Aristot. dicit lib. de sensu & sensato, quod de lumine alia ratio est, quam de aliis sensibilibus, & de aliis docet, quod multiplicationes eorum sunt in tempore. Ergo multiplicatio lucis, est in instanti, & omnes autores istud dicunt præter Alharen, qui conatur hoc destruere, in 2. lib. arguens sic: accipiatur vltimum instans in quo lux est in termino à quo, & primum in quo est in termino ad quem. Cum ergo instantia sunt diuersa, sicut nititur per experimentum probare, erit inter illa tempus medium, & dicit quod omnis alteratio est in tempore, sed medium & oculus alterantur per speciem. Sed hæ rationes ipsius

Alharen non habent aliquam efficaciam, quia alibi soluitur prima. Non enim oportet dare semper vltimum instans existentiæ rei in termino à quo, sicut vniuersaliter accidit in generatione rerum permanentium, sed oportet dare primum instans termini ad quem, sicut docet Arist. 8. Phys. vnde cum Socrates de non albo fit albus, nõ potest dici nunc vltimo est non albus, sumendo nunc pro instanti, sed nunc primo est albus: nam non album est in toto tempore mensurante alterationem, & fit album in fine illius temporis, sc. in instanti quod est terminus eius, vt Arist. docet, & est certum licet sit difficile ad intelligendum, nisi optime explanetur, sed alias requiritur hoc. Secunda ratio eius nihil valet: nam omnes contrarium sentientes negant lucis multiplicationem esse alterationem successiuam & temporalem. Potest tamen sumi argumentum insolubile pro opinione Alharen ex eis quæ dicit in 7. Nam ibi docet, quod ab eodem termino radius perpendicularis fit citius ad terminum spatii, quam non perpendicularis. Sed citius & tardius non sunt nisi in tempore, vt Aristot. dicit 4. Phys. & sexto. Et istud demonstratur sine contradictione possibili. Nam nulla virtus finita agit in instanti, vt Aristot. dicit 6. Phys. & probat hoc: quia tunc maior virtus ageret in minori quam sit instans, quod est impossibile. Sed virtus oculi & suæ speciei, & cuiuslibet rei creatæ est finita. Ergo nulla potest agere in instanti. Et in 8. Physic. in fine vltimi, quod virtus finita & infinita non possunt agere in æquali & eadem duratione, quoniam tunc possent habere operationes æquales, & sic ipsæ sibi inuicem æquarentur. Sed proprium est virtutis infinitæ agere in instanti. Ergo virtus finita non potest in eo aliquid facere, quapropter in tempore. Item sicut se habet instans ad tempus, sic punctus ad lineam. Sed pertransitus puncti est in instanti. Ergo omnis linea pertransitus est in tempore. Ergo species pertransiens spatium lineare quantumcunque par-

uum,

nuum pertransibit in tempore. Item prius & posterius in spatio sunt caussa prioris & posterioris in translatione facta super spatium & in duratione, vt Aristotel. dicit 4. Physic. Ergo cum spatium per quod fertur species, habet prius & posterius, oportet quod translatio facta habeat prius & posterius in se & sua duratione: sed prius & posterius in duratione non est nisi in tempore, quoniam in instanti esse non potest. Et si dicatur, quod hoc est verum de illis, quæ habent esse corporale in medio, non de his quæ habent esse spirituale, vt hic fingitur, iam patet per prædicta, quod hoc nihil est. Et iterum si dicatur hoc esse verum de his, quę conmetiuntur se partibus spatii, quod non species, vt fingitur adhuc: nihil est, quia illud secundum non dicitur nisi propter esse spirituale. Cum ergo species rei corporalis habeat verum esse corporale in medio, & sit vera res corporalis, vt prius ostensum est, opotet de necessitate, quod sit dimensionata, & ideo dimensionibus medii coaptata. Cœterum si in instanti eodē fieret per totum medium, tunc esset in termino à quo, & in medio spatii, & in termino ad quem scil. simul & semel. Sed hoc est multipliciter impossibile. Nam primo sequitur ex hoc quod res creata esset simul & semel in pluribus locis, & qua ratione in pluribus etiam in infinitis, sicut prius habitum est in capitulo de materia. Ergo haberet potentiam infinitam, & esset Deuis, vel æqualis Deo. Secundo arguitur ex hoc, quod dum res est in termino à quo, quiescit omnino, nec aliquo modo transmutatur, & quando est in termino ad quem facta est iam transmutatio, & inter hos terminos fit transmutatio. Ergo simul & semel quiescerent species ante translationem, & finiretur transmutatio, & transmutaretur actualiter per totum spatium. Ergo simul transmutaretur & non transmutaretur, quæ sunt contradictoria, vt arguit Aristotel. ad impossibile in alio casu in 6. Physic. Ratio autem vltima ad hoc est, scil. quod postquam lucis multi-

multiplicatio non dependet ab aliquo motu alio, ponamus ergo cœlum quiescere & motum non esse, nam stante cœlo bene potest fieri lucis multiplicatio & fiet in fine mundi, si cœlum stabit sicut creditur. Si ergo lucis multiplicatio in instanti,& non in tempore, erit instans sine tempore,quia tempus non est sine motu. Sed impossibile est instans esse sine tempore, sicut nec punctum sine linea. Relinquitur ergo, quod lux multiplicatur in tempore, & omnes species rei visibilis & visus similiter. Sed non in tempore sensibili & perceptibili à visu, sed insensibili, quia quilibet experitur, quod ipse non percipit tempus in quo fit lux ab oriente in occidens. Ad hoc autem quod allegat Iacobus Alkindi:

CAPVT IV.

De solutione obiectorum contra veritates:

DICENDVM est, quod sicut primum tempus est insensibile, sic duplum eius & triplum, & millesimum: vnde totum tempus est insensibile, licet habeat partes multas,quę omnes compositæ ad inuicem faciunt totum insensibile, tantæ enim velocitatis est hic motus speciei, quod potest fieri in tempore insensibili in spatio maximo. Quod vero Arist. dicit,verum esse secundum intellectum eius,nam ipse arguit ibi contra Empedoclem, qui posuit lucem esse corpus & defluxum corporis, sicut aqua defluit à fonte, & non est possibile, quod corpus mutaret locum secundum se totum ab oriente in occidens, quin perciperetur propter magnitudinē distantiæ. Sed species non est corpus, neque mutatur secundum se totam ab vno loco in alium, sed illa quæ in prima parte aeris fit non separatur ab illa, cum forma non potest separari à materia in qua est, nisi sit anima, sed facit sibi simile in secundam partem, & sic vltra, & ideo non est motus localis, sed est generatio multiplicata per diuersas partes medii, nec est cor-

eſt corpus,quod ibi generatur,ſed forma corporalis non habens tamen dimenſiones per ſe,ſed fit ſub dimenſionibus aeris:atque non fit per defluxum à corpore luminoſo,ſed per eductionem de potentia materiæ aeris, vt ſuperius dictum eſt,quando tractabatur de generatione ſpecierum. Et ſi adhuc diligentius quæratur, quare non percipimus hanc generationem lucis fieri ſucceſſiue in partibus aeris: dici poteſt, quod lux in aere non eſt obiectum,ſed ſpecies habens eſſe debile & quaſi inſenſibile ſecundum ſe,& ſuum ſubiectum inter oriens & occidens eſt inſenſibile,ſcilicet ipſe aer,&propter hoc ſenſus non poteſt huiuſmodi generationem ſucceſſiuam percipere. Ad illud autem quod dicit Ariſt.aliam rationem eſſe de luce & in aliis: Dicendum eſt, quod his decipiuntur multi: nam verum eſt, quod dicit, ſed hæc alia ratio non eſt intelligenda,vt lux fiat in inſtanti & cætera in tempore, imo intelligendum eſt, quod licet lux habeat ſucceſſionem in ſuo tranſitu, non tamen habet tantam, ſicut ſonus & odor,de quibus loquitur ibi,nam ſonus habet motum egreſſionis partium rei percuſſæ à ſitu ſuo naturali, & motum tremoris conſequentis,& motum rarefactionis in omnem partem,ſicut dictum eſt prius,& patet ex 2.de anima,& hi ſunt tres motus locales partium aeris ſicut rei percuſſæ,quorum nullus accidit propter multiplicationem lucis. Nam licet ad hoc,quod lux faciat calorem oporteat aerem rarefieri,tamen propter ſui ipſius multiplicationem non oportet,quoniam in cœleſtibus multiplicatur lux, vbi non eſt poſſibilis rarefactio,nec caloris generatio. Quoniam ergo non eſt ſucceſſio à parte lucis præter ipſam ſucceſſionem in multiplicatione,ſed in multiplicatione ſoni triplex ſucceſſio eſt temporalis cui accidit,quarum trium nulla eſt in lucis multiplicatione,ideo longe aliter eſt in luce quam in ſono,& tamen vtriuſq; multiplicatio ſecundum ſe eſt ſucceſſiua & in tempore, ſimiliter de odore longe alia ratio eſt,quam de luce,& tamen vtriuſq;

ſpecies tranſibit in ſpecie tempore, nam in odore accidit fumi ſubtilis euaporatio, qui in veritate corpus eſt diffuſum in aere vſque ad ſenſum præter ſpeciem, quæ ſimiliter fit. Eſt etiam narium attractio fortis huiuſmodi fumi & ſpeciei ad hoc, quod fiat ſenſus, ſicut Auicen. docet 3. de anima, & ſcimus per experimentum, & hoc eſt vt remoueatur coopercu-lum, quod eſt ſuper inſtrumentum olfactus ſecundum Ariſtot. 2. de anima, & ideo in ſenſu odoris eſt duplex motus localis, vnus ex reſolutione vaporis, & alius ex attractione eius præter ſucceſſionem in multiplicatione ſpeciei, ſed in viſu nihil niſi ſucceſſio multiplicationis. Et adhuc aliter poteſt exponi illud, quod alia ratio eſt de luce, & ſono, & odore, nam lux citius longe fertur in aere quam illi, vt videmus de aliquo à longe percutiente cum malleo vel cum baculo citius videmus eum percutere, quam ſonũ generatum audiamus. Nam ſecundam percuſſionem percipimus viſu, antequam ſonus primæ percuſſionis veniat ad auditum. Et ſic eſt de corruſcatione, quam prius videmus ante auditum tonitrui, cum tamẽ fiat prius ſonus in nube, quam corruſcatio, quia ex ruptione nubis per vaporem inflammatũ in eo naſcitur coruſcatio. Et ideo quod dicit, alia ratio eſt de luce & aliis, intelligi poteſt, quod iſta alietas non eſt penes inſtans & tempus, ſed penes minus tempus & maius. Omnes enim auctores, ſiue ſancti ſiue alii, dicentes lucem multiplicari in inſtanti, intelligendi ſunt de inſtanti diuiſibili, quod eſt tempus inſenſibile, & non de vero inſtanti, quod eſt indiuiſibilis terminus temporis, ſicut punctus lineæ. Sic ergo ſpeciei viſus & viſibilis multiplicatio fit in tempore inſenſibili, quomodo dictum eſt prius, quia viſus erat in tempore inſenſibili, & patet quod præter hanc multiplicationem eſt iudicium viſus de viſibili, & hoc iudicium debet eſſe notum ſenſui, propter quod oportet, quod fiat iudicium in tempore ſenſibili.

Octauum quod exigitur ad viſum eſt ſanitas viſus cum

naturali

naturali sua dispositione: nam oculus erutus, vel cœcus, vel multum læsus, vel turbatus ex aliquo humore fluente, vel ex resolutione vaporum confundentium pupillam non potest iudicare de rebus, vt patet, & ideo non oportet hic memorari, si enim oporteat dici aliquid plus de hoc patebit in sequentibus. De situ quidem, qui est vltimum in visu, non potest hic exemplificari, quia coincidit cum aliis, de quibus postea dicendum est.

DISTINCTIO X.

Habens capitula tria. Primum docet expressius quam superius, quæ sunt sensibilia per se & per accidens.

HAbitis his octo sine quibus non potest fieri visio, videndum est quæ sunt cognoscẽda per visum, & quibus modis cognoscantur & certificentur, & qualiter & quare errat visus in cognitione visibilium, cum fuerit visus per radios rectos factus. Sciendum ergo quod quando hæc octo non egrediuntur temperamentũ, scilicet nec excellunt nec diminuuntur, tunc fit visus certificatus. Ergo quãdo egrediuntur modum vel deficiendo vel excedendo, tunc fit error in visu. Sunt autẽ certificabilia per visum viginti duo prius enumerata: vt lux, color, remotio, &c. & pręter hoc visus percipit hominem & equum & cæteras res huius mundi. Nam per lucem & colorem illa vigintiduo cognoscuntur. Deinde mediantibus luce & colore & illis viginti alia fiunt nota vt est possibile sensui, nam sensus particulares non possunt de omnibus certificari, & illa viginti duo, sensus particularis & communis & imaginatio possunt comprehendere sine errore, dummodo octo prædicta non egrediantur temperamentũ. Vocantur autem sensibilia per se, de quibus potest certi-

 ficare,

ficare,ſed de quibus non poteſt certificare ſunt ſenſibilia per accidens. Et licet prius tactum ſit de his ſenſibilibus per ſe & per accidens,tamen ne aliquis error incurrat,neceſſe eſt vt vberius exponantur. Dico ergo quod ſenſibilia per accidens ſunt dupliciter: quædam poſſunt certificari ab aliis virtutibus animæ ſenſitiuæ, vt ab æſtimatiua & memoratiua, vt prius dictum eſt,quæ tamen dicuntur ſenſibilia per accidens reſpectu ſenſuum particularium,& ſenſus communis & imaginationis, quoniam ſenſus tales non percipiunt huiuſmodi ſecundum ſe & per ſe,ſed quia reperiuntur in eiſdem rebus cum ſuis ſenſibilibus per ſe,vt quia inimicitia reſpectu agni eſt ſimul cum figura & colore lupi,agnus in videndo lupum, videt inimicum & coloratum,ſed de inimico nihil iudicat oculus per ſe,ſed ſolum quia inuenitur cum colorato,& quia ſenſus particularis & communis vulgariter vocantur ſenſus, ideo ſenſibilia de quibus illi certificant vocantur ſenſibilia per ſe,& de quibus illi non certificant vocantur ſenſibilia per accidens,quamuis aliqua illorum poſſint ab aliis virtutibus animæ interioribus cognoſci. Æſtimatiua enim, & cogitatiua,& memoria non vocantur ſenſus vulgato nomine,quamuis ſint partes animæ ſenſitiuæ,& ideo ſenſibilia ab illis vocantur ſenſibilia per accidens, propter hoc quod ſenſibilia referuntur ad ſenſus particulares & communem. Sed alia ſunt ſenſibilia per accidens,quoniam ea quæ à virtutibus animæ ſenſitiuæ cognoſcuntur,(vt quando video hominem extraneum)non poſſum per ſenſum percipere cuius ſit filius, nec de qua regione ſit,item qua hora & quo loco fuerit natus,aut quomodo vocatur an Petrus an Robertus,& huiuſmodi infinita ſunt,quæ accidunt cuilibet, de quibus nulla virtus animæ ſenſitiuæ poteſt certificare, nec poteſt homo ſcire veritatem niſi per differentiam,& tum in videndo illum hominem,viſus cadit ſuper omnes eius proprietates. Nam ſi ſit filius Roberti,& Gallus,& prima hora noctis natus Pariſiis,&

risus,& vocetur Petrus,videns eum videt Petrum Parisiensem natum prima hora noctis filium Roberti,quia hæc coincidunt cum colore & figura & cæteris accidentibus. Et similiter naturæ substãtiales rerum,tam in rebus animatis, quam in rebus inanimatis non sunt sensibiles ab aliqua virtute animæ sensitiuæ nisi per accidens: exceptis illis quæ sunt nociuę vel vtiles,quas comprehendit æstimatiua,& tum sensus cadit super hoc per accidens. Vnde cum video hominem video substantiam & rem animatam,& ideo visus cadit quodammodo super naturam eius substantialem, & super animam etiam,quæ est res spiritualis,sed hoc est valde per accidens. Et iterum sensibilia propria vnius sensus sunt sensibilia per accidens aliorum sensuum,vnde calidum & frigidum, humidum & siccum,odor,sonus,sapor sunt sensibilia per accidens respectu visus, & sic quælibet sensibilia propria vnius sunt sensibilia per accidens respectu aliorum. Sensibilia ergo per se,vt dictum est,dupliciter sunt, quædam sunt propria vt nouem,& quædam communia vt viginti,quia communiter possunt sentiri à sensibus pluribus,& maxime à visu & tactu. Nam Ptolomæus dicit in 2.libro,omnia quæ visus percipit, tactus discernit præter lucem & colorem,& omnia quæ tactus certificat visus potest certificare, præter quatuor propria,scilicet calidum,frigidum,humidum & siccum.

CAPVT II.

De his quæ faciunt speciem in visum.

AD hoc autem vt sciamus,quomodo huiusmodi sensibilia per se cognoscantur,oportet primo scire an omnia faciunt species suas in sensum? cuius certificatio difficilis est, sed tamen Ptolom. in 2.lib. opticorum determinat hanc quæstionem dicens,quod lux & color tantum faciunt suas species in visum,& hoc vult Alharen 4.lib. alia vero non sunt actiua in

ua in sensum nec in medium. Et caussa quare hæc non sunt actiua, est, quia omnia vel sunt quantitates vel proprietates quantitatum, vt patet, & quantitatis non est agere, quia debetur materiæ, cui non cōpetit actio, sed passio, vt Arist. dicit 1. de gen. & Arist. in 2. de anima concordat: nam mediū vel instrumētum susceptiuum soni est absonū, & susceptiuū coloris non coloratū, vt dicit. Et ideo eius sententia est, quod medium & sensus nō debent habere naturas sensibilium, quarū species debent suscipere vt iudicent de sensibilibus per eas, vnde humor glacialis non habet naturam aliquā lucis vel coloris sub illo gradu, quo habent res visibiles extra. Nā licet oculus habet lucē, hoc est respectu coloris vidēdi nō respectu lucis, quia patiens nō habet actu, sed in potētia, quę assimiletur agēti, nec habet glacialis anterior aliquē gradum coloris, quo assimiletur vere coloratis, extra, de quib. habet iudicare, licet habeat oculus in suis humoribus & tunicis quoddā esse coloris debile, per quod colores phantastici aliquando appareant, vt patebit cū de iride fiet sermo, sed bene habet figurā, & quantitatē & corporeitatem, & alia sensibilia communia, q̄ ei cōpetunt, & ideo nec est natū recipere species horū nec ipsa sunt actiua. Et quamuis Arist. dicat 2. de anima, ꝙ vltima perfęctio omnis sensus est, ꝙ eius instrumentum est medium sensitiuū, tamen ille gradus medietatis nō inuenitur in rebus sensibilib. quia si inueniretur & fieret eius species in sensum, non iudicaret sensus de illa medietate, & ideo visus non potest species rerū percipere, vt iudicet per eas de rebus quarū naturæ similes sunt in visu. Cū ergo obiicitur, quod hæc sunt sensibilia per se: ergo agunt in sensum, sicut propria. Dicendū est ꝙ non dicūtur per se sensibilia propter actionē in sensum, sed propter hoc quod sensus potest de eis certificare. Et si obiiciatur, ꝙ tunc visio non certificabitur de eis postquam non faciunt in visu species suas. Dicendum est ꝙ sic: nam non exigitur in omnibus species propria, sed sufficit species visus cū specie lucis & coloris, & cū quibusdā aliis considerationibus,

quæ cum omnia cõgregata fuerint,poteſt haberi certitudo, vt poſtea explicabitur. Si dicatur,quod auctores perſpectiuæ multoties dicunt,ꝙ figura & qualitas rei viſæ,& huiuſmodi ordinantur in ſuperficie membri ſentientis,& non poſſunt ibi attingere niſi per ſpecies. Dicendum eſt,quod non eſt ſermo proprius,vel non bene translatus,nam non plus volunt dicere,niſi quod à tota quantitate & figura veniunt ſpecies lucis & coloris,quæ ordinantur in ſuperficies membri ſentientis & hoc ſufficit. Et cum ſuperius dictum eſt,quod nos videmus aerem vel cœlum à remotis,& certum eſt,quod in aqua fluminis vel alia,quæ magnam habet latitudinem,videtur cœlum per reflexionem,ſicut res in ſpeculo,& res in ſpeculo videtur per hoc,quod ſpecies ſua reflectitur à ſpeculo ad viſum, tunc diceret aliquis,quod perſpicuum cœleſte vel aer remotus faciat ſpeciem per quam in aqua videatur. Sed dicendũ eſt,quod nulla rei viſæ ſpecies eſt ibi,ſed ſpecies viſus, quæ in aere ſine aqua multiplicatus ſecundum lineam rectam,ad perſpicuum cœleſte diſtans,& apprehendit illud perſpicuum cum adiutorio ſpeciei lucis illuminantis illud perſpicuum,& cum videtur per aquam reflexiue,reflectitur ſpecies viſus ab aqua vſq; ad aerem viſum à remotis, & non ſpecies rei. Non ergo omne quod videtur per reflexionem, videtur per ſpeciem ſuam: ſed hoc eſt vt in pluribus viſibilibus conſuetis, non tamen vniuerſaliter eſt hoc intelligendum,quia aquam videre poſſum per ſpeculum,ſed ſpecies aquæ non fit ibi,ſed ſpecies viſus,& ſic eſt hic.

CAPVT III.

Diſtinguens tres vniuerſales modos cognoſcendi per viſum.

DEinde oportet ſcire,ꝙ prę̨ter modos particulares cognoſcendi ſenſibilia ꝑ ſe,ſunt tres modi vniuerſales ſecundũ auctores perſpectiuæ. Sed præcipue Alharẽ exponit hos modos & ſufficienter,niſi ꝙ aliquando intercurrit inepta verborum translatio. Eſt ergo prima cognitio ſolo ſenſu ſine aliqua virtute

virtute animæ,& ſic cognoſcuntur lux & color in vniuerſali. Nam viſus poteſt iudicare,quod ſit color vel lux ſine errore, quãdo aſpicit rem: dummodo octo prædicta ſunt in ſuo temperamento,& ideo hæc duo cognoſcuntur ſolo intuitu ſenſus. Sed ſpecies & modi coloris,& lucis,non poſſunt ita leuiter cognoſci,nam ſi occurrat extraneus color,quem non vidimus prius, neſciemus cuius ſit color ille. Similiter ſi aliquod lucidum renouetur in aere,quod habeant lucem difformem ab aliis conſuetis,vt ſtella comata vel aliud,& non prius vidimus,non poſſumus iudicare per viſum,quæ lux ſit illa. Similiter ſi nos viderimus prius aliquem colorem,&poſtea tradiderimus obliuioni memoriam eius,tunc quando iterum apparebit viſui, colorem poſſumus iudicare, ſed quis color ſit non percipiemus. Similiter quando in infantia vidimus lunam plenam, non percipiebamus an eſſet lux Solis vel Lunæ,donec fuerimus aſſueti & fixum fuerit in animabus noſtris q͡ talis lux eſt Lunæ non Solis. Et hoc modo accidit de ſtellis: quia multi homines vident aliquando Iouẽ,vel Venerem, vel Mercuriũ, & propter pulchritudinem earũ libenter aſpiciũt,& dicitur eis tunc ab Aſtronomis,q͡ talis eſt lux illius ſtellę,& talis alterius,&perpendunt differentiam ad ſenſum. Sed elapſo tempore quando alias vident vnam illarum ſtellarum non diſcernunt an ſit lux Mercurii,vel Veneris,vel alterius, quia iam tradiderunt obliuioni imaginationem lucis propriæ cuiuslibet illarum. Sed ſi non tradiderunt obliuioni imaginationem lucis propriæ cuiuslibet ſtellarum prius viſarum, cognoſcunt luces earum cognitione ſecunda,quæ eſt per ſenſibilem ſecundum Alharen. Et hic modus cognitionis non ſolum eſt circa colorem & lucem,ſed circa omnes res in quibus diſtinguimus vniuerſale à particulari,& particularia ab inuicem,vt cum video hominem quem prius vidi,ſi habeo imaginationem,quod prius vidi eum, tunc cognoſco,non ſolum hominem in communi,ſed iſtum particularem

cularem quem ab alius discerno, per hoc genus cognitionis. Si autem tradidi obliuioni, video hominem, sed nescio quis sit. Considerandum autem, quod cum dictum est, quod visus cognoscit colorem vel lucem vniuersalem solo sensu & non particularem, excluditur particulare, quod est inferius in linea prædicamentali, vt species coloris. Iterum particularia signata specie alicuius vt lux solis, & lux lunæ, quia forsan lux non habet species sed nodos, quia omnes luces stellarum à sole oriente proueniunt, sed non excluditur particulare vagum, nam illud est istud commune, sicut suum vniuersale, & conuertitur cum eo, vt aliquis color, aliqua lux, aliquis homo, aliquis bos. Cognoscere ergo vniuersalia ab inuicem & à particularibus, & particularia ab inuicem per comparationem rei visæ ad eandem prius visam, recolendo, quod prius fuerit visa & nota videnti, facit hic secundum modum comprehendendi per visum. Cognitio vero tertia adhuc est, quę non potest fieri solo sensu, & non est per comparationem ad prius visum, sed absolute considerat præsentem rem, ad cuius cognitionem plura requiruntur, & est quasi quoddam genus arguendi. Sicut cum aliquis tenet in manu lapidem perspicuum, & non percipit eius perspicuitatem, sed si exponat eum aeri, & sit aliquod densum retro illud in debita distantia, & lux sufficiens, videbit lucem & densum vltra lapidem, & tunc cum non potest mediante lapide rem videre, quæ est retro nisi sit diaphanus, arguit, quod sit transparens & perspicuus. Sed in rebus consuetis nos vtimur hac cognitione subito, & non percipimus nos arguere cum tamen arguamus: homo enim arguit ex natura sine difficultate & labore, vt cum puero offeruntur duo poma, quorum vnum est alio pulchrius, puer eligit quod pulchrius est, sed non nisi quia melius sibi videtur, & ideo magis eligendum. Vnde facit hoc argumentum, quod est pulchrius in quantũ huiusmodi est melius, & quod est melius est magis eligen-

dum, ergo pulchrius eſt magis eligendum, & tamen non percipit quod arguit propter velocitatem arguendi innatam homini, ſicut docet Alharen. Etiam in Metaphyſicis & logicalibus confirmaui hanc ſententiam Alharen, & probaui, quod ſcientiam arguendi quæ eſt logica ſcimus à natura, ſed vocabula propria ignorantur à principio, & illa per ſtudium inuentionis habuerunt primi auctores logicæ, nos autem per doctrinam, & propter hæc vocabula fit tractatus & ſermo de logica, non propter ſcientiæ ipſius poteſtatem, quia hæc eſt cuilibet innata, vt hic vult Alharen, & alias demonſtraui. Et ſic comprehenduntur viginti ſenſibilia communia, cum ſuis ſpeciebus, non enim poſſet certificari niſi per hanc cognitionem, & hoc quia ſolus ſenſus non poteſt in hos duos modos, vt vocatur his ſolus ſenſus, vt viſus in pupilla & neruo communi vſq; ad ſenſum communem. Nam niſi aſſit imaginatio & memoria viſionis prius factæ circa rem, non fiet comprehenſio in ſecundo modo, ſed imaginatio & memoria ſunt vltra ſenſum communem. Et tertius modus magis elongatur à ſolo ſenſu, quia ibi conſiderantur plura quam in ſecundo modo, & magis accedit ad opus rationis propter viam arguendi. Sed ſi modi non habent nomina recte tranſlata. Primum vocat Alharen cognitionem ſolo ſenſu. Secundum principaliter vocat cognitionem per ſcientiã. Tertium vocat cognitionem per ſyllogiſmum propter modum arguendi. Sed hæc nomina non ſunt propria, quia virtutes animæ ſenſitiuæ habent has cognitiones, quibus non debetur ſcientia, nec ſyllogiſmus, vt communiter accipiuntur, ſed de hoc certius fiet quando inquiretur, quę ſunt virtutes animæ, quæ faciunt hic iudicia, mediante viſu, quod fieri non poteſt antequam magis pateat, in exemplis de diuerſis viſibilibus qualiter certificentur.

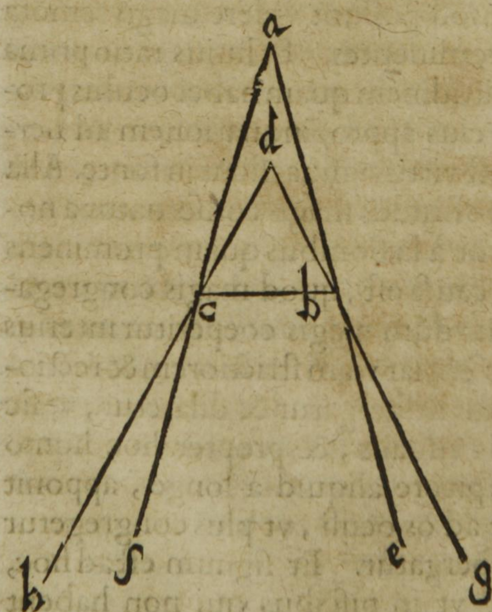
PARS

PARS SECVNDA.

Hic incipit pars secunda huius tractatus, quæ est de modis particularibus, & caussis videndi secundum lineam rectam principaliter, & habet distinctiones tres. Prima est de visione penes compositionem oculi, & habet tria capitula. Primum est de his quæ à longe vident, vel quæ prope.

ET quoniam eadem est scientia oppositorum, vt dicit Aristotel. in Top. & in 1. de ani. asserit, quod rectum est index sui & obliqui, quia per priuationem sanitatis cognoscitur infirmitas, ideo simul modos particulares certificandi visibilia cum defectibus visus & erroribus eius designabo, vt statim ipse defectus & error, pateat per determinationem contrariæ veritatis. Primo vero recurrendum est, ad reddendam rationem videndi penes ea, quæ ad compositionem oculi spectant. Qui vero habent oculos profundos, necesse est ex hac caussa, quod possunt videre magis remota quam habentes oculos prominentes. Et huius ratio prima est, propter maiorem fortitudinem quam habet oculus profundus propter maiorem eius appropinquationem ad neruum communem in quo est virtus visiua, sicut in fonte. Alia caussa est, quod oculus profundus magis conseruatur à nocumentis, & plus elongatur à læsionibus quam prominens & ideo fortior est. Tertia causa est, quod magis congregatur virtus visiua & adunatur dum magis coeperitur interius in concauitate ossis, vt sic capiat viam strictiorem & rectiorem in rem visam, & minus dispergatur & dilatetur, vt sic cadat in locum pyramidis visualis, & propter hoc homo quando vult diligenter aspicere aliquid à longe, apponit concauitatem manus suæ ad os oculi, vt plus congregetur virtus visiua & minus dispergatur. Et signum est ad hoc, quod oculi animalium, vt in piscibus qui non habent

custodiam palpebrarum male vident à longe, quoniam virtus visiua dispergitur & dilatatur nimis, cum non habeat oculus circumdans & coarctans ipsum. Huius sententiæ est Arist. in XIX. de animalibus & confirmatur hoc per experientiam. Nam homo existens in puteo vel alio loco profundo poterit videre stellas de die, quas non videbit cum est in superficie putei, sicut dicit in 2. natur. Phil. & experientia docet. Et vna caussa huius est, propter angustiam viæ, quia virtus visiua coarctatur diu, vt rectius incedat ad locum stellarum, quæ sunt super puteum, & hoc fit propter cooperimentum quod habet in profunditate putei. Et sic oculus profundatus in capite eodem modo potest videre fortius ex hac caussa, quæ inferius tangetur. Et hoc dicit Ptolom. expresse in 2. optic. sub his verbis: illi qui habent concauos oculos vident à remotiori, cuius caussa est, virtus visibilis, quæ fit propter cohabitationem, id est congregationem, & adunationem & propter loci angustiã. Cum enim processio fuerit ex angustis locis, protenditur visus & elongatur, quia necessario magis colligitur virtus oculi, & in minorem locum coarctatur, & ideo fortior est: quia omnis virtus vnita est fortioris operationis, & eius coarctatio patet in figura. Si b c sit foramen vueæ, & a sit pupilla alicuius oculi interius, planũ est, quod virtus eius vadit inter e & f lineas, quod



quod si esset in d, iret virtus per g h lineas magis dilatatas. Et tamen aliqui multa percipientes in hac scientia perspectiuæ, contradicunt caussæ, quam Ptolom. & Aristot. assignant, & quam experientia docet, allegantes quasdam persuasiones, quę in autoritate tam valida & experientia efficaciori merito eliduntur. Hoc dico, quia non oportet his dissoluere omnes cauillationes, quæ possunt fieri contra veritatem, nam infinita contra quamlibet possunt adduci. Præter autem hanc rationem de concauitate, potest alia assignari penes humores oculi, & est paucitas humoris albuginei: nam cum humor multus est in albugineo accidit glaciali, sicut ille qui aspicit in aquam multam & profundam, cuius multitudo ita abbreuiat visum, quod non potest longius videre. Et huius sententiæ est Auic. XIX. de animal. & Auerr. in libro suo de sensu & sensato, ponit caussam videndi à remotis custodiam palpebrarum dicens, quod palpebræ conseruant & custodiunt oculos à calore & frigore, & multis impedimentis, & ideo fortior virtus est in oculis habentibus palpebras, & vident à longe: & affert exemplum de multis animalibus, quæ vident remotius quam homo, propter hoc, quod habent palpebras spissiores. Iuxta hoc considerandum, quare senes multi cum distincte volunt videre res, vt cum legunt literas, vident melius à longe, quam prope. Nam protendunt à se longius res, quas volunt videre: & huius caussam docet Ptolom. in 2. Persp. nam multa humiditas in oculis eorum est in caussa, senes enim multas humiditates accidentales superfluas habẽt. Cum ergo est modica humiditas, tunc visus transiens per eam statim expanditur ab ea, & sic potest rem occurrentem prope cito distincte videre; cum vero est superflua humiditas accidentalis, tunc confunditur oculus, & non ita cito expanditur propter quantitatem humiditatis, & ideo oportet, quod res longius distet ab oculis, antequam distincte videatur, nam humiditas hæc quæ decurrit in oculo, & in supercie

corneæ & palpebrarum, non ſolum corpus oculi occupat, ſed aerem humectat prope oculum, & ideo de prope non poſſunt oculi tales videre, ſed oportet viſum expediri ab ea & longius tranſire. Prior ratio tangebat cauſſam videndi à remotis per humiditatem oculi, hic fit mentio de humiditate accidentali ſuperflua. Cœterum hic loquimur de viſione à longe aliter quam prius: nam quod hic vocamus prope & longe continetur ibi ſub altero illo, ſc. ſub prope, eo quod remotio ibi ſumitur pro magna diſtantia, & hic loquimur de diſtantia & diſcreta cognitione, quæ ſit ſemper prope. Sed poteſt fieri propinquius vel remotius, qui tamen ſunt gradus in propinquitate contraria remotioni, de qua in prioribus loquebamur.

CAPVT II.

In quo dantur cauſſæ de certa vel diſcreta viſione, & de viſione in tenebris & luce.

ET quia facta eſt mentio de diſcretione viſus, quia aliud eſt videre à longe, aliud diſcernere: conſiderandum eſt, quæ exiguntur ad diſcretionem viſus & diſtinctionem, quantum eſt de compoſitione oculi. Et proculdubio neceſſe eſt, quod humor glacialis ſit bonæ quantitatis, vt in eo poſſint partes rei bene diſtingui & ſenſibiliter. Si enim paruus eſt, ſpecies partium rei viſæ occupabunt loca nimis propinqua, & fiet confuſio maior. Item oportet, quod ſit mundus, & ſimiliter humor albugineus: nam impreſſiones & maculæ cito deprehenduntur in re munda, vt patet de maculis in panno mundo, & ideo ſpecies rerum impreſſæ oculo melius & certius apparebunt, ſi humores ſunt mundi & defecati. Cœterum oportet quod humor albugineus ſit temperatæ quantitatis: nam aliter erit reſpectu glacialis, ſicut aqua profunda, vt dictum eſt, & obſcurabitur viſus.

Præte-

Præterea oportet, quod tela aranea & cornea ſint tenues & ſubtiles, & bene peruiæ, ne vmbram faciant glaciali. Inſuper oportet, quod non ſint rugoſæ, ſed lenem & expanſam habeant ſuperficiem. Quoniam ſi rugas habeant faciunt vmbram: & hæc eſt cauſſa, quare ſenes impediantur à viſione diſtincta & diſcreta, quoniam aranea & cornea, habent rugas in ſenibus, ſicut & cutis totius corporis Non ſolum conſiderandum eſt de acumine viſus ad videndum longius, & de diſcretione videndi per naturam compoſitionis oculi. Sed de hoc conferendum eſt, quare quidam vident in tenebris & crepuſculo,& parua luce melius, quam in pleno lumine, & alii è contra. Et proculdubio illi qui habent multum de colore albugineo, indignet multa luce, antequam clarificetur, præcipue ſi eſt ſpiſſus, & maxime immundus,& ideo tales oculi non vident bene de nocte ad modicum lumen. Et ad hoc facit ſi humor glacialis ſit multus & ſpiſſus & immundus, & ſi tela & cornea ſunt ſpiſſæ & rugoſę: nociua enim eſt multa operatio lucis & fortis, vt omnia iſta clarificentur & in die & in pleno lumine bene vident & non aliter. Sed illi qui habent paucam humiditatem in humoribus,& claram & mundam, & telam & corneam bene perſpicuas,& ſine ruga,non poſſunt videre in magna luce: quia lux multa confundit oculum talem ex nimia claritate, & in tantum occupat viſum lucis fulgore, vt fiat reſpectu rerum viſibilium exteriorum inhabilis ad diſcernendum in illis. Sicut homo qui ſtetit in forti lumine, quando conuertit ſe ad loca tenebroſa, non poteſt diſcernere res in eis propter ſpeciem lucis fortem, quæ in oculis ſuis ſuperflue operatur: nam fortior motus animæ ſemper occultat debiliores. Et ideo homines habentes diſpoſitionem huiuſmodi oculi, vident bene in crepuſculis, & ad lumen candelæ de nocte, & ad lumen ſtellarum. Et in his omnibus, quæ dicta ſunt de diſtinctione & de viſu in tenebris,& in luce, Ariſtot. & Auic. dant auctoritatem

tatem in libris ſuis de animalibus ſuperius annotatis. De viſu tamen in tenebris & in luce poteſt alia cauſſa aſſignari, ſc. quando oculus habet multum de luce propria: nam oculus in hominibus, & equo, & cato, & multis animalibus lucet de ſe, ſicut ſquamæ piſcium, quod patet quando homo in tenebris mouet oculum à ſitu ſuo per digitum. Sed quidam homines habent plus de luce, quidam minus: & illi qui multum habent, poſſunt videre in paruo lumine & tenebris, ſi aliæ cauſſę à parte humorum, & telæ, & corneæ aſſint, quæ dixi. Sed qui parum habent de luce, non ſic: præcipue ſi cæteræ cauſſæ aſſint à parte humorum, & telæ, & corneæ.

CAPVT III.

De variis erroribus viſus propter compoſitionem & complexionem oculi.

PRÆTEREA ex bonitate compoſitionis oculi accidit, quod res vna videtur vna: quando ſc. pupillæ habent eundem ſitum reſpectu nerui communis, quoniam tūc ſpecies veniunt à duobus oculis ad eundem ſitum in neruo cōmuni, & fit vnum iudicium. Quando vero natura errat, vt accidit in luſco, quod glacialis vnius oculi non habet ſitum conſimilem ad glacialem in alio, tunc ſpecies naturaliter vadunt ad loca diuerſa in neruo communi, & ideo oportet luſcum laborare multum & ingeniari ad hoc, vt reducat oculos ad ſitum conſimilem, quatenus non erret, vt vnitatem rei poſſit comprehendere. Et licet oculus bene ſit compoſitus, nihilominus tamen accidit multiplex impedimentum ex nimio calore vel frigore, ſecundum quod homines ſtant multotiens in locis calidis, vt fabri & piſtores, & coquinarii, & huiuſmodi: nam reſoluitur oculus & deſtruitur per fortitudinem ignis, & deſtruitur à naturali complexione, & impeditur iudicium videndi. Similiter vt Auerr. dicit libro ſuo de

ſenſu

& sensato, accidit impedimentum, quando instrumentum videndi fuerit infrigidatum à rebus intrinsecis infrigidatione intensa. Nam debilitatur & obscuratur oculus in locis, in quibus est multa nix aut multa aqua,& ideo apparent ripæ maris turbidæ,& paucæ lucis,& similiter loca niuis. Et similiter in ebriosis & infirmis & iracundis accedit recessus oculi à naturali complexione: vnde ebriis & infirmis videtur vnum duo,& res visa vacillare & moveri,propter hoc,quod nimia humiditas vaporum ascendentium ad oculos resolutorum per fortitudinem vini,aut humoris calidi dominantis in caussa morbi,turbat oculos,& cogit egredi à suo situ naturali,sicut in irato. Nam calor accenditur circa cor,& accendit sanguinem,& resoluit vapores,qui de facili surgunt ad oculos & penetrant propter poros eorum,& mouent oculos à suo situ naturali, ita quod species non possint figi in vno loco nerui communis,atque nec in vno loco glacialis oculi eiusdem, secundum Auerr. loco memorato. Nam propter motum & ebullitionem vaporum,accidit quod species formatur in diuersis partibus,sicut species Solis & Lunæ in aqua mota,& dum formatur in vna adhuc abscinditur ab alia, & ideo duæ apparent,sicut apparet nobis duplex species Solis & Lunæ in aqua mota. Et similiter ex passione capitis accidit aliquando resolutio vaporum ad oculum, quibus visus mouetur,vt in scotomia & vertigine,& tunc æstimatur res visa moueri,vt exemplificat Ptolom.in 2.optic.& illud operatur ad intelligendum caussam scintillationis,& sic apparet vnum duo,& res visa moueri. Et Auic.dicit 2.de anim.cum contingit aliqua caussarum quæ scriptæ sunt in libris Philosophiæ,quæ mouent spiritum,qui est in anteriori ventriculo cerebri circulariter,& virtus visibilis reddidit ei formam sensatam,non quiescit species in loco vno,sed circulariter mouetur secundum motum spiritus reuoluti, & sic videbitur res circulariter moueri. Et Auic.3.de anim.dat caussas tres à

parte dispositionis nerui communis & oculi, quod vnum potest videre plura: nam humor vitreus qui extēditur ab oculo ad neruum communem, & spiritus visibilis, qui fluit à sensu communi in neruum communem & in oculum, sunt subtilia corpora & mobilia multum, & ideo de facili mutantur à situ suo, & hoc potest esse vel secūdum dextrum & sinistrum, vel secundū ante & retro vel vtroq; modo. Quod in neruo communi vacillent secundum dextrū & sinistrū tunc species duę quæ veniunt ab oculis duobus non possunt fingi in eodē loco nerui communis, sed vna cadit in dextrum, & alia in sinistrum, & sic duæ apparent, & oportet quod res vna videatur duæ. Similiter si vacillent secundum ante & retro, figetur vna anterius & reliqua posterius, & ideo duæ & distinctæ apparebunt. Et quando vtriq; motus accidit erit motus speciei, sicut vertigo, & apparebit res vacillare secundum duos situs. Tertiam caussam assignat de vuea; quæ de facili recipit motum. Nam per motum spirituum & calorem fortem, & multum, potest interius concuti, atq; per conatū oculi dilatatur, & per suum neruum ex quo componitur potest dilatari vel comprimi, secundū quod neruus ille contrahitur vel distenditur: potest etiam interius cōcuti ex multis occasionibus, vt quando digitus comprimit vueam vel aliis modis, & per has concussiones aliquādo mutatur foramen in directū aliquando in obliquū, & hæc variatio potest fieri in vno oculo & non fiet in alio, aut in ambob. oculis simul fiet, sed diuersis modis. Quapropter ipsa species diuersificabitur in vtroque oculo, & per consequens in neruo communi, vt maior vel minor appareat res & species, & sic maiorem locum in neruo communi vna species habebit quam alia, & ideo res quæ est vna videtur duplicata. Præter omnia quæ dicta sunt de hoc, quod vnum videatur duo, sunt adhuc casus diuersi naturales cum suis caussis. Et accidit ergo aliquando, quod humor extraneus coagulatur infra vueam inter glacialem & foramen, & aliquando à superius ad inferius secundum longitudinem, ali-

quando ex transuerso secundum latitudinem aliquando circulariter, & ita fit diuisio glacialis, vt videat per partes suas diuersas eandem rem, & ideo ei apparet vna res duæ. Hanc caussam tangunt medici in libris suis, & docent curationẽ, vt per Auic. patet in cura oculi. Quod si nõ contingeret æstimatur quod potest fieri hic deceptio, & vero aliter creditur posse fieri apparitionem duorũ ex eo, quod visus sit extramittendo, & quod species potest aliquo modo videri. Nam sunt multi homines, qui quum aspiciunt aliquã rem vnam, apparent eis duæ, & nõ est propter oculorum diuersitatem, quoniam si vno oculo aspiciant, idem eis accidit. Vno ergo oculo vident duo omnib. caussis exclusis prædictis. Quapropter non potest esse, nisi vel quia species rei dum fit prope rem, est fortior & plus habet de natura rei, & ideo magis est sensibilis, quam longius multiplicata. Cũ ergo homo habeat debiles oculos, tunc virtus nõ solum secundum se est debilis, sed magis debilitata ex distantia, stabit ad speciem rei prope eam, & fiet species ei pro obiecto, vt terminetur visus debilis ad illã sicut ad vaporem terminatur visus ex distãtia debilitatus. Sed oculus fortis penetrat aerem, in quo est species prope rẽ, & occultatur ei species propter fortitudinẽ visus, sicut vapor in aere prope oculum occultatur & penetratur propter vigorem oculi, & illud frequentissime accidet hominibus habentib. debiles oculos, maxime quãdo sc. negligẽter vident. Et aliquando homines habẽtes bonos oculos cadunt quoquo modo in istam passionem, quando sc. negligentissimi sunt in videndo, & oculum semiclaudunt, & sunt ipsi, & res visa in locis obscuris & temporibus caliginosis, sicut in crepusculis. Et necesse est istud, vel quod oculus prius habeat geminas pupillas, quod licet, sit hoc possibile, non sum hoc expertus. Solinus enim in libro de mirabilibus mundi facit mentionem de quadam regione, in qua mulieres solebant habere duas pupillas. Et Plinius 6. libr. per diuersa loca mundi ostendit, homines habentes ge-

minas pupillas in oculis, quod si contingat, vnum potest videri duo.

DISTINCTIO II.

De modo videndi recto, considerato penes speciem visus & rei visæ habens quatuor capita.

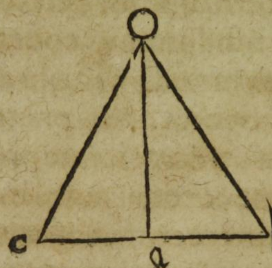
CAPVT I.

DEinde considerandæ sunt caussæ visionis, à parte specierum visus & visibilium, & iam in promptu est caussa, quare oculus existens extra aerem vaporosum & nebulosum videt eum, & quando est in aere tali non videt nec percipit vapores & nubila, hoc enim superius tactum est incidenter, nunc autem ex caussa principali, oportet enim quod fortitudo & debilitas radii visualis sit caussa huius: nam quãdo est prope aerem talem, & in eo virtus visiua est fortis ex propinquitate sua ad oculum, & propter sui fortitudinem potest penetrare aerem spissiorem, & nihil videtur nec percipitur à visu, nisi quod potest visum terminare, vt dictum est prius, & ideo etiam non percipitur aer vaporosus: sed quando oculus longe fit ab illo aere vaporoso, tunc species oculi debilitata inuenit resistentiam & terminationem, & ideo valet à longe videre aerem nebulosum, & hoc experimento patet manifeste, quod fit visus extramittendo. Nam si sola species rei visæ fieret, tunc non posset ratio reddi huius visionis. Et à parte speciei considerandum est vlterius non solum absolute sed per comparationem ad situm, sine quo non potest fieri distincte, nisi diligenter obseruetur. Dicendum ergo quod vnus oculus facit speciem vsque ad rem visam, & res visa facit ad oculum suam speciem in eodem loco, vnde habent

bent axem communem, qui eſt perpendicularis ſuper omnes partes oculi, eo quod tranſeat per centrum omnium, & ideo cum perpendicularis inceſſus ſit fortis & potens, oculus iudicat fortiſſime per ſpeciem partis quæ venit ſuper hanc lineam, & eam comprehendit in fine certitudinis, quãtum poteſt vnus oculus comprehendere, & ideo dicitur in libro de viſu, quod nullum viſorum videtur ſimul ſecundum totum, & hoc eſt intelligendum in fine certitudinis. Sed vna pars tantum ſuper qua cadit axis dictus: nihilominus eodem aſpectu videtur tota res, quæ eſt baſis pyramidis viſualis, & plus vt tactum eſt, & ideo ſimul plura videntur. Sed præter complementum certitudinis & partes ex vtroque latere propinquiores termino axis certius videntur, & remotiores minus certe: quando vero oculus mouetur vt certificet ſingulas partes viſas, tũc axis decurrit ſuper eas, & certificat ſucceſſiue vnam poſt aliam. Et quoniam naturaliter duo oculi ſitum habent cõſimilem reſpectu nerui communis, tunc ſe habebunt axes oculorum vniformiter ad omnem punctum ſuper quem cadunt, & cadẽt neceſſario ſuper eundẽ punctum rei, & tunc ille punctus melius & certius videbitur à duobus oculis quam ab vno. Et intelligendum eſt, quod à neruo cõmuni dirigatur linea recta imaginabilis inter duos oculos, vſque ad rem viſam, concurrentem in eandem partem rei viſæ cum axibus oculorũ, & hæc linea eſt axis communis, & ille punctus ſuper quem cadũt iſti tres axes, videtur in fine certitudinis vt patet in figura, & aliæ partes ſecundum



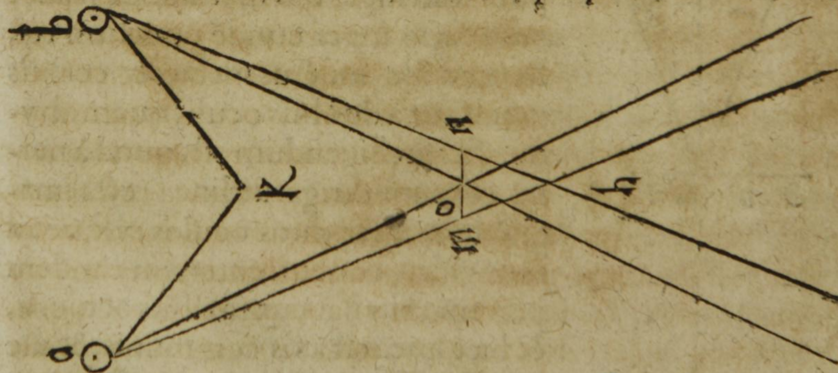
magis & minus, ſecundum quod habent ſitum diuerſum reſpectu huius axis. Nam a punctus videtur certiſſime, quia tres axes concurrunt in eo, & b atque c certius videbuntur quam e & d. Sed inter omnia pars illa certiſſima videtur, ad quam cum terminantur axes eſt ſpecies propria ei perpendicularis: nam tunc eſt duplex fortitudo, & propter hoc a videtur fortius per axes, quam c & b, nam ſpecies viſus ipſius a eſt perpendicularis ſuper ipſum, vt patet, non ſic ſuper b & c eſt ſpecies eorum perpendicularis, ſpecies enim b & c ſunt perpendiculares ſuper oculum, ſed non ſuper ſe ipſas. Species autem ipſius a eſt perpendicularis ſuper ipſum & ſuper oculum.



CAPVT II.

In quo oſtenditur duobus diuerſis experimentis, & diuerſis figurationibus, quomodo vnum videatur duo.

SED non ſolum propter cauſſas in præcedenti diſtinctione memoratas, videtur vnũ duo, ſed propter multas alias, &



frequentius & euidentius accidit hæc paſſio ex hoc, quod oculus alter vel vterq; moueatur de ſitu ſuo, ſicut quando homo gratis reuoluit alterum oculorum à ſitu debito, aut quãdo ſup-

do supponit digitum oculo,& pellit eum à situ suo. Nã tunc duæ species veniunt ad loca diuersa,in neruo communi,& apparet vna res duæ. Et contingit quod vnum videtur duo secundum magnam elongationẽ ab axibus propter magnam distantiam sensibilem diuersitatẽ anguli,quod faciet species



in oculis,vt patet in figura.Nam sit m c res visa,& a & b oculi,& a c & b c sunt axes fixi super punctum c,quod ab eis videtur in fine certitudinis:tunc potest aliqua pars in tantum remoueri ab axibus, vt m quod videbitur duo propter sensibilem diuersitatẽ anguli,quẽ constituit in oculis, quoniã m,a,c est longe maior in oculo a,quã m,b,c,in oculo b, & ideo nõ potest species vtraq; propter hãc diuersitatẽ venire ad eandẽ partem nerui cõmunis,sed oportet q maior occupet maiorem partem nerui communis,& ideo videtur visui,q m sit duo. Et non solum accidit hoc, quãdo punctus visus cadit à dextris & à sinistris axium, vt nunc figuratũ est,sed quando in aliqua distãtia fit dexter respectu vnius axis,& sinister respectu alterius,sc. quod quando inter concursum axium cadit vel vltra,vt apparet in figura. Nam si oculus a & b axes figãtur diligenti intentione in o partem visibilis m o n,tunc visibile k infra concursum axium videbitur duo, & h visibile vltra concursum similiter videbitur duo necessario.Nã hoc potest experimentator probare, accipiẽdo vnũ asserem latitudinis

vnius

vnius palmæ,& longitudinis 4 vel 5 vel 6,& sit superficies eius lenis,& accipiat tria indiuidua visibilia,vel de cera,vel de ligno formata ad quantitatem supremi articuli digiti minoris in figura pyramidali,& sint diuersimode decolorati propter euidentiam maiorem,& ordinet ea secundum ordinem, h o k,ita quod sit sensibilis distantia inter ea,vt medium eorum sit in medio tabulæ,& vnum aliorum sit in extremitate tabulæ remotiore,& tertium sit in medio inter medium videndum & oculum,& tabula in extremitate sua, respectu oculi habeat quandam concauitatem,vt bene possit applicari oculis, & quod tabula possit bene applicari super extremitatem nasi ad oculos,& tunc oculi figant axes super medium indiuiduum, quod videbitur vnum, & vtrumque aliorum duorum videbitur duo,nam c & e videbuntur 4. & d. videbitur vnum.

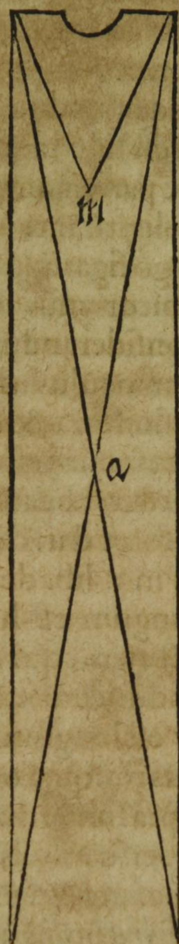
CAPVT III.

In quo ad hos duos errores componitur vna figura per vnum experimentum, cum consideratione imaginum plurium dispereuntium.

ET per eandem tabulam,si latitudinem habeat sufficientem,potest fieri experimentum de priori errore. Sufficiat ergo quod vna pro vtraque sit huiusmodi,vt apparet in hac figura. Nam a & c & b videbuntur vt sunt,dummodo oculi aptentur recte, vt extremitates pyramidis visualis cadant super c & b,& axis super a. Sed si alia indiuidua vel illa eadem scilicet a b c ordinentur secundum longiorem diametrum h d,vt c ponatur in loco m,& b in loco n,videbuntur m & n esse quatuor,& sicut c videtur esse vnum quando est in diametro minori & transuersali,sic est quod paruum ab eo distat & ab axibus.Sed f quod multum obliquatur videbitur duo,secundum quod in priore errore fuit annotatum. Nam ab o-

ab oculo p videbitur ſub angulo f p k, qui eſt minor recto, & ab oculo k videtur ſub angulo f k p qui eſt rectus, & ideo oportet, quod ob diuerſitatē anguli videatur duo. Et experimentator poteſt ſine tabula experiri multa in hac parte: nam poteſt de nocte eleuare digitū inter ipſum & candelam. Si ergo figat axes ſuper candelam, videbitur vnus digitus duo. Et in his conſiderandum eſt, quod ſi claudatur oculus dexter, diſparebit imago ſiniſtra, & clauſo oculo ſiniſtro dextra euaneſcet imago, quod admiratus eſt beatus Auguſt. & longum foret dari cauſſam huius rei, ſcribit in 1. lib. de Trin. cap. 2. & vere longum eſt homini ignoranti Perſpectiuam, quia oportet ipſum primo addiſcere hanc ſcientiam, ſimiliter eſt longum vt doceat cauſſam huius rei, quia oportet ipſum ea quę ſcripta ſunt in hac parte quinta huius perſuaſionis bene conſiderare, & maxime quæ in hoc capitulo de cauſſis viſionis à parte ſpecierum dicuntur & ſcribuntur. Certum ergo eſt, quod axibus oculi fixis ſuper a viſibile, nihilominus tamen virtus viſiua tendit in m viſibile, ſed ſpecies veniens ab oculo dextro tendit in ſiniſtrum ſi procedatur vltra, & ſimiliter ſpecies oculi ſiniſtri tendit ad dextrum, nam hæ ſpecies interſecant ſe in m puncto, & ſeparantur ita, vt dextra tranſeat ad ſiniſtram partem,

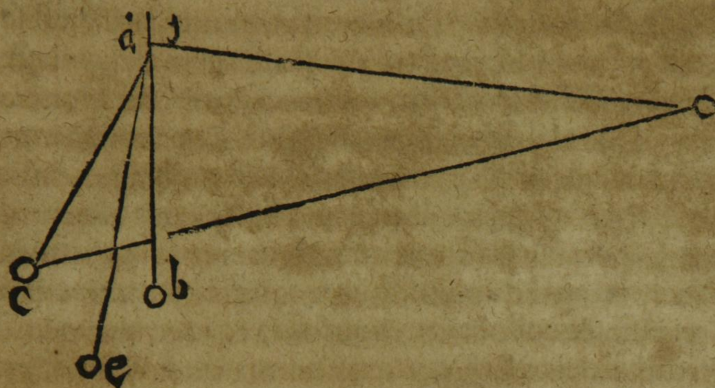
Oculus dexter, Oculus sinister. & sinistra ad dextrum, vt patet ad sensum. Quoniam ergo m apparet duo, necesse est vt imago quę respondet dextro oculo sit vltra m in partem sinistram, quia species oculi dextri tendit in partem illam, & ideo quando oculus dexter clauditur, oportet quod euanescat imago sinistra, & consimilis ratio est de oculo sinistro, & imagine dextra, & istud patet in figura, & tamen non semper disparet imago dextra, oculo sinistro clauso, nec sinistra ad clausionem dextri oculi, sed bene accidit, quod clauso dextro oculo, imago dextra dispareat, & clauso sinistro, imago sinistra disparebit, vt potest quilibet experiri ad stellas fixas in æstate in crepusculo ante obscuram noctem, & ita posset fieri de ignibus longe distantibus.

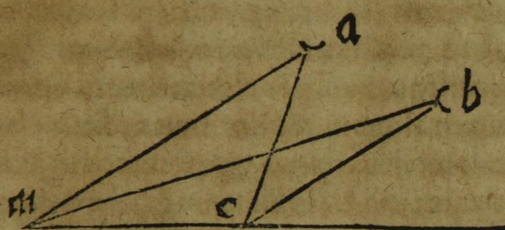


CAPVT IV.

De hoc quod appareat vnum duo propter elongationem axium per lineam ab axe communi, cum expositione & assignatione caussæ visionis bonæ vel malæ in omnibus.

NON solum est diuersitas visionis erroneæ, ęo quod diuersa sit positio rei visę respectu axium, vt dictũ est, sed ipsi axes possunt obliquari nimis ab axe communi vt patet in figura. Nam a b d angulus in b oculo est longe maior quam a c d angulus in angulo c, & ideo erit error, & videbitur a duo, ad quod terminantur axes b a, & c a, & hoc quia declinant ab e f axe communi, & hoc est quando oculi conuertunt





uertunt axes ſuos, ab axe communi, ad partem vnius oculi, & alius oculus ſequitur qauntum fieri poteſt declinatio, & ideo axes non terminantur ad d, nec ſunt b d, & c d, ſed b a & c a, nam axes ſic declinant à ſitu ſuo naturali & obliquantur. Poſſunt etiam terminari ad puncta rei viſæ idem, ſub tamen diuerſo ſitu reſpectu nerui communis, & tunc videtur ille punctus duo, ſicut patet per eleuationem vnius oculi à ſitu ſuo recto vel vtriuſque. Et ex his obliquationibus patet manifeſte, quod ſiue axes obliquantur nimis ab axe communi, ſiue res viſa, vel pars rei viſæ nimis obliquetur ab axibus oculorum videbitur male res, & hoc ſiue vno oculo, ſiue duobus, ſiue etiam fiat obliquatio extremitatum rei à faciali oppoſitione, & per oppoſitum erit, quod illud quod facialiter erit obiectum ad quod axis ſpecialis & communis concurrunt, videbitur in fine certitudinis. Si vero ſit prope axes, res ab eadem parte videbitur ſufficienter, & ſic minuetur viſio eiuſdem rei vſque ad locum tantæ obliquitatis obliquationis, quod vnum videtur

duo, vt prædictum est. Et horum omnium caussa est secundum Alharen in 3. lib. & Ptolom. similiter in 3. quod quando res facialiter videtur vel prope, tunc species eius venit ad superficiem glacialis sub magno angulo, & occupat magnam partem pupillæ, in quæ sensibiliter possunt partes distingui: sed quando est magna obliquatio, tunc species venit sub paruo angulo ad membrum sentiens, & occupat paruum partem illius, ita quod insensibiliter congregantur species partium rei visæ, & collocantur confuse, & ideo non est iudicium certum de eis. Et sic patent omnia quæ habent scire de situ respectu oculi. Nam de facili potest quilibet differentias situs iam elicere. Et enim situs facialis, quando res faciliter opponitur oculo, vel oculis, nec eleuatur vna extremitas, nec alia declinat. Et est situs obliquatus, per eleuationem vnius extremitatis & depressionem alterius: & hic dicitur situs obliquus. Item in situ faciali est situs partis vnius respectu axium, & aliæ partes magis declinant, & similiter in situ obliquo quædam partes sunt remotiores ab axe, quædam proximiores, & dictum est quomodo fit comprehensio & error in omnibus similibus. Situs autem qui est extra pyramidem non solum visualem, sed totam, excludit visionem omnino.

DISTINCTIO III.

In qua consideratur de triplici modo videndi penes VIII. prædicta, habens VII. capita: & primo ponuntur exempla de cognitione solo sensu.

HIs habitis à parte oculi & specierum situs, nunc considerandum vlterius de triplici modo vidēdi penes octo, quæ necessaria sunt, sine quibus non potest fieri visio. Lux ergo

ergo & color videntur ſolo ſenſu, & non erratur circa ea, quando hæc octo non egrediuntur à ſuo temperamento, tunc accidit error vel defectus. Nam lux ſtellarum de die non videtur quando ad oculum venit plenitudo lucis ſolaris, propter egreſſum illius lucis à temperamento reſpectu oculi & lucis ſtellarum, vt quando homo eſt in ſuperficie putei, ad eius oculos venit lux ſolaris principalis excellens lucem ſtellarum principalem: ſed ſi homo ingrederetur profundum putei videret ſtellas, quæ eſſent ſuper caput eius, nō ſolum propter cauſſam prius tactam, ſed propter hoc quod temperaretur lux ſolaris, eo quod ſola lux eius accidentalis veniret ad oculum, & nullus radius principalis, & ideo ſtellæ videntur per radios ſuos principales, & non occultarentur. Sed de Galaxia mirum eſt, quod non poteſt apparere in ſphęra cœleſti, nec in ſphæra aeris, ſed in ſphæra ignis. Galaxia vero vno modo eſt circulus in cœlo cœleſtis, quæ Lactea via vocatur habens multas ſtellas minutas congregatas, & hæc pars cœli facit ſecundum Ariſt. 1. Meteor. impreſſionem luminoſam continuam per concurſum lucis ſolaris cum lucibus huiuſmodi ſtellarum paruarum, & hæc impreſſio vocatur ſimiliter Galaxia, vnde æquiuocatur nomen ad cauſſam & effectum: & apparet continuum lumen & oblongum, licet ſtellæ ſint diſtinctæ. Sed diſtantia facit hoc, ſicut ſi quis à longe aſpiceret ollam perforatam in partibus multis propinquis in qua ignis contineretur: appareret enim ei propter diſtantiam ignis continuus propter propinquitatem foraminum, quam non diſcerneret viſus propter remotionē. Hanc tamen impreſſionem non percipiet oculus in orbe cœleſti, licet hoc lumen tranſit per eum, nec in aere licet ſimiliter tranſeat, ſed in igne fit ſenſibilis, quia orbis cœleſtis eſt tam excellentis ſubtilitatis, quod non poteſt lux incorporari in eo, vt ſit viſibilis. Aer autem eſt maioris denſitatis, quam hic requiratur. Nam quia iſta impreſſio debilis eſt propter de-

bilitatem lucium paruarum ſtellarum, cito poteſt opprimi loci obſcuritate, nec ſufficit ad purgandum aeris tenebras denſioris. Sed in ſuprema parte ignis poteſt Galaxia viſui apparere, quia proportionalis eſt aſpectui propter mediocritatem ſui inter nimiam ſubtilitatem cœleſtis perſpicui, & inter maiorem denſitatem in aere, quam huiuſmodi appericatio requirat, & ideo in igne poteſt apparere, vt Ariſt. dicit, licet parum exprimat de cauſſa. Sed lumen ſtellarum aliarum fixarum maiorum, & ſimiliter Planetarum, habet tantum fortitudinis, quod non recipit occultationem in aere, ſicut nec in ſphæra ignis & cœleſti, & ideo vniformiter illuſtrat totum medium ſc. orbes cœlorum & ignis, & aeris, & ideo viſus non percipit in aliquo loco diuerſitatem incorporationis lucis iſtarum, & ideo non fit aliqua impreſſio diſtinctæ appericationis per luces cadentes ab aliis ſtellis, quam à ſtellis Galaxiæ, propter quod philoſophi non faciunt mentionem de aliqua alia impreſſione, quæ ſit pura lux, quam de illa quæ galaxia vocatur. Et ſic patet, quod galaxia non poteſt apparere in ſphæra aeris, nec cœli propter egreſſum medii à temperamento raritatis. Non in aere, propter defectum raritatis ſufficientis, in cœlo vero propter ſuperfluitatem. Sciendum tamen, quod multum facit ad notitiam Galaxiæ conſideratio fractionum in ſphæra ignis, omnes enim radii qui cadunt ad angulos obliquos in ſuperficie ignis franguntur, ſed huius explanatio alibi requiratur. Similiter mirum eſt de luce auroræ, qualiter apparet nobis tunc & non ante: nam cœlum totum illuminatur, præterquam in vmbra terræ. Et cœlum voco hic totum mundum, vnde extra vmbram terrę aer illuminatur, & ſphæra ignis & orbes cœleſtes: & non bene videmus ſtellas de nocte in omni parte Horizontis. Ergo vniuerſaliter videtur, quod deberemus videre ſpecies cœlorũ, & ignis, & aeris illuminari extra vmbram. Nam inter nos & ſtellas eſt aer illuminatus neceſſario, & ſphæra ignis, & orbes

cœlo-

cœlorum, non ſolum per lucem ſtellarum, ſed per lumen ſolis, quod tranſit in aere per latera vmbræ, & ideo ſicut in aurora videmus aerem illuminatum ſic probabile eſt, quod aer illuminatus videretur prius. Sed egreſſus diſtantiæ à temperamento cum egreſſu raritatis à temperamento ſoluit hoc: nam ſtellæ ſunt corpora denſa, & habent multum de luce propria & fixa, ex hac vtraque cauſſa poſſunt videri, per ſpecies ſuas diffuſas in vmbram vſque ad oculum, ſed partes orbium illuminatæ, & ſphæra ignis, & aer extra vmbram ſunt corpora nimis rara, nec habent lucem fixam ſed trãſeuntem, & ideo debilis lux eſt, & multum diſtant ex quibus cauſſis videri non poſſunt de nocte, quia ſpecies veniens ab eis in vmbram eſt nimis debilis, nec poteſt oculum immutare. Sed quando ſol appropinquat ad ortum, & hoc eſt, quando eſt in XIIX. grad. circuli ſuæ depreſſionis ſub Horizonte, ſecundum quod Ptolomæus docit in Almageſto, tunc radii eius cadunt in aere propinquiori ad nos, & ingrediuntur ſummitatem vmbræ & latera eius, & ſic poteſt aer illuminatus propinquior facere ſpeciem fortiorem ad oculum & incipit videre eum, & magis videtur ſecundum quod propinquior illuſtratur. Addito autem ad hanc cauſſam, quod aer propinquior eſt denſior, & præcipue quando lux venit ad aerem vaporoſum, cuius altitudo maxima eſt 51. milliare, & quædam partes milliaris, ſecundum quod demonſtratur in lib. de crepuſc. & propter denſitatem hanc plus retinetur de luce in tali aere denſo, ſicut in ſtellis, & ideo fit fortior ſpecies ad oculum. Et hæc nobis oſtendunt, quod aurora non fit per fractionem vel reflexionem lucis in nube, ſicut ſciunt inſtructi, ſed fit per ſpeciem ſolis accidentalem, quæ venit ad nos à radiis eius tranſeuntibus in aere vaporoſo, & nubiloſo, ſicut à radio ſolis per feneſtram cadentem, venit ſpecies accidentalis per totam domum. Accidit etiam, quod lux parua ſiue corpus lucidum modicæ quantitatis, appareat aliquando

magnæ

magnæ extenſionis in altitudinibus propter ſenſibilem diſtantiam,& motus celeritatem in ſtellis diſcurrentibus, ſicut dicit Ptolom. in 2. Perſpect. Nam impreſſiones inflammatæ quę in aere ex vaporibus ignitis in ſimilitudinem ſtellarum, quæ vocantur Arabice Aſſub. aſcendens,& deſcendens, accidunt, ſunt corpora paruæ quantitatis. Sed propter diſtantiam & motus celeritatem apparent habere lumen longum. Similiter accidit in ſcintillis aſcendentibus velociter de igne, nam motus celeritas facit, quod multotiens apparent extendi in magna longitudine, cum tamen ſint paruæ quantitatis. Sicut vero lux percipitur ſolo ſenſu,ſic color:& ſi illa nouem, de quibus dictum eſt, quod ſint neceſſaria ad viſum, non egrediuntur temperamentum, viſus percipiet veritatem coloris. Si autem egrediantur non percipiet: vt ſi corpus coloratum ſit ſolidum ſufficienter, quatenus viſum poſſit terminare, æſtimabitur color viſus eſſe illius corporis. Sed ſi non ſit ſatis ſolidum, vt cryſtallus, cui ſi applicetur à parte poſteriori corpus coloratum, apparebit viſui, quod ſit color cryſtalli, cum non ſit. Et cum viderit oculus colores fortes, & poſtea conuertat ſe ad loca luminoſa, remanebit ſpecies coloris fortis in oculo ſuo ad tempus, & primo apparebit ei color puniceus, deinde purpureus,& poſtea niger,& ſic euaneſcit, vt Ariſt. dicit 2. de ſomno & vigilia. Et hic error contingit ex ſuperfluitate lucis variantis ſic iudicium coloris. Et Ptolom. in 2. Perſpect. docet, quod diuerſi colores videntur vnus propter duas cauſſas: prima cauſſa eſt, nam in re diuerſorum colorum apparet vnus propter diſtantiam ſuperfluã, ita quod angulus qui totam rem continet, non habeat idoneam quantitatem. Cum ſinguli autem anguli, qui continent diuerſos colores fuerint inſenſibiles, accidit ex compreſſione partium quæ non diſcernuntur, quod color totius rei ſit vnus aliter quam ſingularum partium. Alia cauſſa eſt: nam accidit ex motu rei velocitrochi plures colores habẽtis,

quia

quia non moratur vnus & idem radius super vnũ & eundem colorem, quoniam recedit color ab eo propter celeritatem motionis, & sic idem radius cadens super omnes colores non potest discernere inter primum & nouissimum, nec inter eos qui sunt in toto trocho, sed apparent quasi vnus, & quod ille sit quasi mixtus ex omnibus, & de his sunt exempla infinita, & posita sunt aliqua in principio, & in diuersis locis, & ideo pertranseo.

CAPVT II.

De cognitione per scientiam.

QVÆ vero comprehenduntur per scientiam, sunt per distinctionem vniuersalium ad inuicem particulariũ, vel vniuersalium à particulari, vt dictum est: vnde diuersitas, & distinctio rerum visibilium consideratur in hac cognitione, & hæc cognitio primo & per se attenditur circa lucem & colorem, quoniam sunt maxime sensibilia. Quando ergo Luna est extra vmbram terræ, habet lumen clarum & album, quãdo est in superiori parte vmbræ habet lumen rubeum, quando vero est in inferiori parte non videtur lumen, quando etiam Soli coniungitur in nouilunio, non apparet ei lumen, & ideo visus percipit hanc diuersitatem: sed non potest solus sensus hoc certificare, sed postquam pluries vidit has diuersitates, & aspiciat Lunam potest cognoscere, quod in tali tempore vel in tali, vel sic, vel sic apparet, & in aliis non videtur. Caussa vero huius rei difficilis est, certum tamen est quod lumen Lunæ caussatur à Sole, sicut omnium stellarum, vt superius dictum est. Sed vt dicit Ptol. in lib. 2. opt. quando coniungitur Soli, tunc illud quod impedit lunam illuminari versus nos, est propinquum Lunæ, quoniam est fere medietas corporis lunaris nobis obiecta, quia alia pars nobis illuminatur & ideo radii solares non possunt attingere ad partem versus

nos, neq; principales, vt patet, ſed multum recedunt & ſeparantur. Et ideo radii accidentales non ſufficiunt attingere Lunam. Sed quando eſt in vmbra, tunc terra quæ obtegit Lunam à Sole, eſt multum elongata à Luna, & ideo radii ſolares principales multum prope contingunt propter ſtrictitudinem vmbræ in parte ſuperiori, & propter hoc radii accidentales poſſunt venire de prope in magna fortitudine ad corpus Lunæ, & ideo attendunt Lunam, ſed quia accidentales ſunt debilioris operationis, quam principales, propter hoc non clare illuminant Lunam, nec plene, & ideo fit ſubrubrica vel pallida, declinans ad ruborem, & magis rubea eſt, quando minus cadit in ſpiſſitudinem vmbræ, & magis pallida, quanto magis cadit in eam, & tamen poteſt ingredi ſpiſſitudinem vmbræ, & deſcendere in eccentrico ſuo verſus terram, quod non poſſunt radii accidentales eum accendere propter magnam ſeparationem radiorum principalium ipſius Solis, & remanet tota tenebroſa, ſicut in coniunctione, quia de ſe lumen non habet, ſed eſt corpus denſum. Similiter de colore poteſt poni exemplum: nam ſi per medium panni valde rari colorati diuerſis coloribus in partibus ſuis viſus aſpiciat aliquod corpus vnius caloris, tunc ſi foramina panni ſunt magna, videbit colorem corporis ſicut eſt, ſed ſi ſunt parua & ſubtilia apparebit ei color rei poſt poſitæ mixtus, & ideo ex diuerſitate medii per quod videtur, videbitur color diuerſus, & ſic errabit in ſcientia, cuius cauſſa eſt dubia. Nam conſtat, quod colores partium corporis non veniunt ad viſum, niſi per foramina panni inter fila, & colores filorum veniunt ſecundum ſuas lineas & verticationes proprias ad alia puncta, quam ſpecies colorum partium poſtpoſiti corporis: quapropter figuntur colores partium illius corporis, ad puncta alia in oculo, quam colores filorum, quare non videtur quod color erit mixtus. Sed dicendum eſt, quod ſic: nam quando foramina ſunt minuta, tunc colores tranſeuntes

euntes per ea ſunt multum propinqui filis, & ideo colores filorum & colores trãſeuntes per foramina, ſunt valde propinqui, & attingunt ad puncta habentia inſenſibilem diſtãtiam, & quia ſic eſt, ideo non erit ſenſibilis diuerſitas colorum iſtorum, & per hoc apparebit viſui mixtus.

CAPVT III.

De his vero quæ per ſyllogiſmum comprehenduntur accidunt ſimiliter exempla notabilia. Primum quidem inter ea eſt diſtantia, ſeu remotio.

CIrca quod primo conſideratur, quod diſtantia ſuperflua impedit viſum, quia eadem res diſtans facit paruum angulum in oculo quæ faceret magnum, quãdo eſt propinqua, vt patet in figura. Et quoniã ex paruitate anguli accidit, quod



res parua pupillę occupatur, non poteſt res ſenſibiliter quantũ oportet diſtingui in oculo, & ideo res male percipitur ex ſuperflua diſtantia. Comprehenditur vero & certificatur, ſi diſtantia ſit mediocris per continuationem & ordinationem corporum ſenſibilium interiacentium inter viſum & rem remotam, vt cum aliquis ſit iuxta murum aliquem & aſpiciat alium murum vltra primum eleuatiorem eo, & ſatis ab illo diſtantem, non percipit aliquam diſtantiam inter ipſos, quia aut non ſunt corpora continuata inter eos, aut ea non poteſt percipere

propter interiectionem primi muri, ſub quo non ſtat. Et inde accidit, quod quando non ſumus prope altos montes, ſed in locis planis non percipimus altitudinem nubium, imo æſtimamus quod ſint longe remotiores à nobis quam ſunt, quia non ſunt corpora ſenſibilia poſita inter nos & eas, ſed ſolus aer qui non eſt ſenſibilis nobis, & ideo tunc non percipimus altitudinem nubium: ſed cum fuerimus prope altos montes, quamuis non ſint multum alti vltima altitudine, qui eſt circiter octo miliaria, videmus nubes in capitibus montium, & cacumina ſuperiora nubibus. Ex quo concludit Alharen in 2. libr. quod nubes non ſunt magnæ altitudinis, quamuis vapores bene aſcendant ad 51. miliare, ſicut demõſtratur in lib. de crepuſculis. Sed non omnes vapores faciunt nubes, ſoli enim aquei, & non omnes ſunt materia nubium, terreſtres vero altius aſcendunt, quamuis ſint grauiores, quia ſiccum eſt ſubiectum caloris & bene calorem retinet poſtquam receperit, vt lapis melius quam lignum. Inde accidit, quod calor Solis fortior & abundãtior retinetur, in vaporibus terreſtribus quam aqueis, & propter hoc altius eleuantur. Nũc autem ne fieret obiectio de altitudine nubium, per contrarietatem libri de crepuſculis, feci mentionem de hoc libro. Remotio ergo comprehenditur, quando corpora continuata ſunt inter viſum & rem, & hoc in mediocri diſtantia, & tunc quãdo viſus illa corpora aſpexerit, & menſuras eorum certificauerit, quod ſi aliquid iſtorum defuerit, non certificabitur remotio. Et remotio mediocris reſpectu viſus, id eſt, cuius quantitas certificatur à viſu eſt remotio, apud cuius vltimum non latet viſum aliqua pars illius ſpatii, habens quantitatem ſenſibilem ad totam remotionem. Et remotio mediocris reſpectu rei viſæ, in qua viſus comprehendit vnam partem rei viſæ, eſt apud cuius vltimum non latet pars illius rei viſæ, habens proportionem ſenſibilem ad quantitatem rei viſæ. Remotio vero quæ eſt extra mediocritatem reſpectu viſus eſt illa, apud cuius

cuius vltimum latet quantitas, habens proportionem ſenſibilem ad totam illam remotionem. Et remotio intemperata reſpectu rei viſæ eſt, quæ partes proportionales toti proportioni ſenſibili abſcondit à viſu. Erratur ergo de certificatione diſtantiæ propter intemperantiam longitudinis rerum à viſu. Nam ſic arbores multum à longe poſitæ, quamuis ſint ſatis diſtantes, videntur tamen continuari aut ſibi propinquæ. Et ob hoc ſtellæ erraticæ æſtimabuntur iu eadem ſuperficie cum ſtellis fixis, propter immoderatam diſtantiam ſtellarum à viſu: cum tamen ſtellæ erraticæ plurimum diſtent à fixis, & figura multorum æqualium laterum directe viſui oppoſita, videtur circularis figuræ, & circulus videtur rectæ, linea & ſphæra æſtimabitur plana figura. Nam propter immoderatam longitudinem anguli figuræ, licet ſint ſenſibiles reſpectu totius in debita diſtantia, quando tamen fuerit immoderata diſtantia occultabuntur à viſu reſpectu totius, & ideo iudicabitur res angularis rotundæ figuræ, quia quando eſt clauſus talis angulus, tunc eſt rotundæ figuræ. Similiter cum gibboſitas arcus circuli obiiciatur viſui, licet medium gibboſitatis circuli ſit propinquius viſui quam extremitates ad diametrum, tamen hæc propinquitas non apparet viſui propter diſtantiam immoderatam: & ideo occultatur acceſſus partis propinquioris viſui, & aufertur in iudicio viſus ipſa gibboſitas, quapropter curua linea apparebit recta: Et ob hoc accidit, quod quando Luna eſt ſeptima vel viceſima prima, tunc linea circularis baſis pyramidis luminoſæ ſolaris occupantis corpus Lunæ apparet linea recta, cum tamen in aliis temporibus apparet curua. Et ſphærica videbitur plana. Propter eandem cauſſam propinquitas tumoris eius excedit imperceptibiliter propinquitatem extremitatis illius tumoris propter immoderatam diſtantiam, & ideo Sol & Luna videntur eſſe ſuperficiei planæ, cum tamen ſint ſphæricæ.

CAPVT IV.

De figuratione secundum diuersas ætates, & additiones in fine aliquorum.

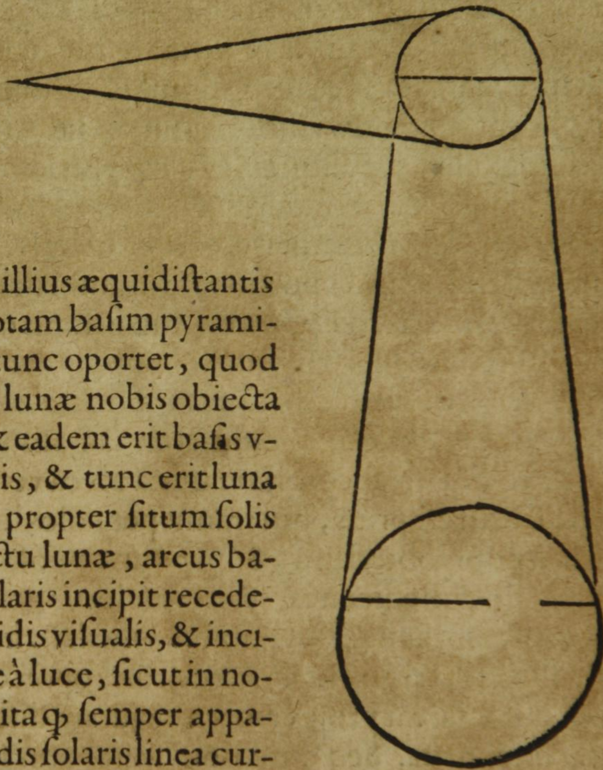
ET per iam dicta potest apparere caussa de diuersa apparitione figurationis luminis Lunaris secundum quod crescit & decrescit. Nam aliquando basis pyramidis lucis solaris occupantis corpus Lunæ, apparet linea arcualis, vt ante septimum diem & post, sed in septimo apparet linea recta. Cuius caussam Arist. 2. cœli & mundi, & Auerr. in perfectis & transitoriis sermonibus occultant, atq; liber problematum Arist. Latinus suæ translationis obscuritate dubios nos relinquit: mirũ enim satis est, quare eadẽ linea curua apparet aliquando recta, aliquando curua ex eadem distantia. Si enim secundum caussam datam de immoderata lõgitudine linea arcualis debet apparere recta: quomodo ergo poterit pluries, imo fere per totum mensem lunarem apparere curua, & bis tantum recta iudicari. Abstrahamus ergo nos à sensu, & imaginemur secundum veritatem, Lunam esse corpus sphericum, & primo intelligamus eam esse positam iuxta nos in distantia moderata, & Sol similiter, ita tamen quod habeant eandem comparationem ad inuicem, & motus suos sicut in cœlo, & quod eundem respectum habeant, respectu visus nostri, sicut quando sunt in cœlo, excepto quod distantia non sit immoderata, tunc hic videbimus duas pyramides, vna est visualis, cuius basis est portio superficiei Lunæ nobis obiecta, & alia est pyramis luminosa solaris, cuius basis principalis est superficies Solis. Et quoniam hæc pyramis est curua, eo quod antequam possit peruenire ad conum suum, occurrit ei superficies Lunæ oportet quod habeat ibi basim secundariam, licet longe minorem prima, & est maior proportio Lunæ obiecta Soli. Ante vero quam pars Lunæ obiecta visui nostro incipit in aliquo illuminari, scilicet dum Sol & Luna sunt in

coniunctione basis pyramidis lucis solaris, non apprehendit aliquid de basi pyramidis visualis. Sed quam cito separatur Luna à coniunctione sua, vt aliqua pars de portione illuminata obiiciatur nobis, tunc basis pyramidis Solis occupat illam partem basis pyramidis visualis: & ideo circuli illorum statim intersecant se in duobus locis, & includunt infra se partem illuminatam, & secundum quod portio pyramidis solaris, plus secat de basi pyramidis visualis, secundum hoc crescit lumen in portione nobis obiecta. Circulus ergo basis pyramidis Solis in distantia moderata semper curua linea apparebit, & nunquam recta: quia sola distantiæ immoderatio facit quod aliquando potest apparere recta. Sed in distantia superflua sicut nunc est, oportet quod pluries appareat circularis. Nam circuli dupliciter possunt intelligi in sphæra: scilicet vt æquidistantes ad inuicem, vt sunt Æquinoctialis in sphæra mundi, & Tropici & cæteri Æquinoctiali æquidistantes, ex vtraque sui parte, & alii sunt circuli intersecantes se, & huiusmodi æquidistantes, vt qui transeunt per polos sphæræ, sicut coluri in sphæra mundi, & omnes sunt circuli maiores in sphæra. Priorum autem vna sola est de Maioribus, scilicet maior æquidistantium, vt Æquinoctialis in cœlo: nam illi soli circuli sunt maiores in sphæra, qui transeunt per centrum sphæræ diuidunt sphæram in duas partes æquales. Sic ergo consideremus sphæram corporis Lunæ, & hoc in portione nobis obiecta ita, quod in hac portione quæ respicit terram intelligamus maiorem æquidistantium, quæ diuidit corpus Lunæ in duas partes æquales, & post eam versus nos intelligamus alias, quot volumus versus polos corporis Lunæ nobis obiectum & intelligamus magnos circulos intersecantes se in polis sphæræ lunaris, vnus tamen nobis sufficit hic, cuius gibbositas directe obiiciatur visui nostro, separans Lunam in duas partes æquales versus Oriens & Occidens, qui transit per

it per polum nobis obiectum,& per alium eius oppositum,& vocemus hic ipsum Colurum. Certum ergo est, quod immoderata distantia occultat gibbositatem istius Coluri, secundum superius declarata. Vnde oportet, quod aliquando appareat linea recta. Sed nulla distantia potest occultare gibbositates æquidistantium, quoniam tota circumferentia cuilibet earum habet penitus eundem situm respectu oculi, & nō accedit aliqua pars circumferentiæ ad visum magis quam alia, vt appareat visui in omni distantia, & ideo nihil occultandum est in eis, propter quod semper apparent in sua circumferentia & circulatione, sicut nos percipimus de linea circulari, quæ est circumferentia basis pyramidis visualis. Illa enim est vna de æquidistantibus istis, & maior inter omnes quæ possunt visui obiici, & patet quod visus cuiuslibet iudicat eam perfecte circularem, & sic faceret de omnibus æquidistantibus, quæ signantur in portione nobis obiecta, sed nulla est assignata quantum est de ratione Lunæ secundum se. Pyramis tamen visualis signat vnam, quæ est circumferentia suæ basis, & pyramis Solis signat aliam, quæ similiter est basis suæ circumferentiæ. Cum autem hæc circumferentia basis pyramidis Solis attingit portionem Lunæ nobis obiectæ, necesse est eius gibbositatem esse versus Solem, sicut nos ad oculum videmus. Et causa huius est, quia est portio circularis, quæ est prope maiorem in sphæra: nam est portio vnius de æquidistantibus describendis circa portionem sphæræ Lunæ nobis obiectæ, quæ æquidistans est maior omnium, quæ possunt ibi describi. Sed non est simpliciter maior quæ secet sphæram Lunæ in partes æquales, quia non est medietas sphæræ Lunæ nobis visibilis, sed portio parum minor eius medietate, vt nunc supponitur, & sequentia explicabunt magis loco suo. Quia tamen arcus basis pyramidis solaris, est fere portio maioris circuli, ideo nullo modo potest eius con-

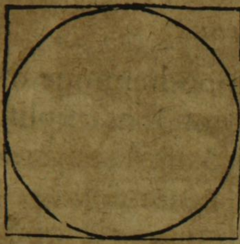
cauitas in portione lunæ nobis visibili iacere versus solem. Si enim esset arcus circuli bene parui, tunc posset concauitas esse versus solem, vt patet. Erit ergo arcus illius gibbositatis versus solem in nouilunio: & quando attingit primo circumferentiam basis pyramidis, tunc arcus visualis pyramidis solaris sunt æquales, & iacent simul & terminantur ad terminos chordę portionis visibilis ipsius lunæ. Sed quando pyramis solaris occupat aliquam partem portionis lunę nobis obiectæ, tunc arcus pyramidis solaris relinquit arcum pyramidis visualis, semper tamen ei conterminalis, & separantur ad inuicem continentes portionem illuminatam, & intersecant se in terminis chordæ portionis lunæ nobis obiectæ, & tunc arcus pyramidis solaris est, sicut arcus vnius æquidistantis prope magnitudinem maioris æquidistantium, & debet imaginari primo fuisse in circumferentia basis pyramidis visualis, & postea ab ea continue mota ab ea versus Colurum de quo dictum est prius, qui transit per polos lunæ sc. per illum polum nobis obiectum, & per eius oppositum diuidens lunam in duas medietates, ac si moueretur per quartam lunæ à circumferentia basis pyramidis visualis vsquequo fit Colurus. Quando ergo erit Colurus, tunc oportet quod eius gibbositas nos lateat propter intemperatam distantiam, & apparebit linea recta. Sed ante non: quoniam semper prius fuit arcus vnius æquidistantis, & partes circumferentiæ æquidistantium, habent eundem situm respectu oculi. Nulla enim magis accedit ad oculum quam alia, vt prius visum est. Quapropter à prima illuminatione lunæ, vsquequo portio basis pyramidis veniat ad locum Coluri erit semper arcualis & in se & secundum iudicium visus. Sed quando in septima die veniet ad locum Coluri, oportet quod appareat visui in linea recta tanquam diameter superficiei lunæ, quæ nobis plana apparet, & tunc cum sit in altera medietate lunæ fit iterum arcualis, quia iam accedit ad naturam æquidistantis. Et quoniam

niam est arcus æquidistantis prope maiorem æquidistantium, necesse est quod eius concauitas sit versus solem, bene enim posset in parua æquidistante, vt patet consideranti, & si tunc mouebitur ille arcus pyramidis donec iaceat super arcum basis pyramidis visualis, & tota



circumferentia illius æquidistantis iacebit super totam basim pyramidis visualis, & tunc oportet, quod tota superficies lunæ nobis obiecta sit illuminata, & eadem erit basis vtriusq; pyramidis, & tunc erit luna plena. Deinde propter situm solis variatum respectu lunæ, arcus basis pyramidis solaris incipit recedere à basi pyramidis visualis, & incipit luna deficere à luce, sicut in nouilunio creuit, ita q; semper apparet basis pyramidis solaris linea curua propter rationem æquidistantis vsquequo basis pyramidis solaris veniat ad locum Coluri in XXI. die, & tunc iterum apparet linea recta, sicut in die septima. Sic ergo potest per huiusmodi immoderatam distantiam, & rationes circulorum intelligi figuratio lucis lunaris per ætates suas variatas. Patet ergo quod impossibile est, vt cœlum sit planæ figuræ, quamuis hoc visus æstimet, vel saltem quod accedit multũ ad planam figuram. Nam sicut hic dictum est, anguli figuræ polygoniæ æqualium laterum apparent ex immoderata distantia habere rotunditatem. Paulatim enim absconduntur

anguli



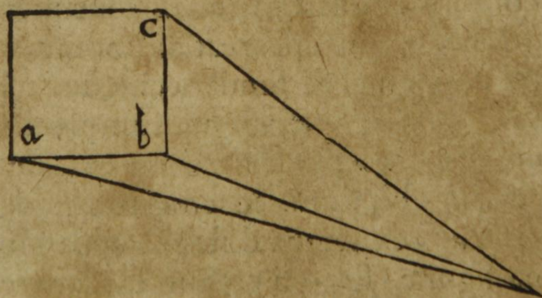
anguli, quia non habent proportionem ad immoderationem diſtantiæ, nec acceſſus anguli ad oculum excedit ſenſibiliter partem circuli inſcribendi in tali figura, vel ſphæræ inſcribendæ, propter hoc quod anguli quantitas modica eſt, vel nulla ſenſibilis reſpectu tantæ remotionis, & hoc non ſolum apud Alharen dicitur in 3. ſui libri, ſed in libro de viſu: hoc idem vult auctor, cum dicit in X. propoſ. Rectangulæ magnitudines è diſtantiæ viſæ peripheriæ apparent. Sed quia rectangulæ figuræ huiuſmodi non poſſunt eſſe niſi æquilateræ, ideo alia tranſlatio ſubiungit, quadrata per diſtantiam apparent rotunda, & non ſolum quadrata, ſed omnis figura æquilatera, quia eadem eſt ratio de omnibus: ſicut de aliis polygoniis, in quib. circuli & ſphæræ inſcribi non poſſunt, non eſt verum, quia poteſt eſſe ſenſibilis acceſſus anguli ad oculum, licet magna diſtantia ſit, hoc addidi propter intellectum iſtius occultationis. Si ergo anguli corporis æquilateri paulatim occultentur, donec corpus appareat rotundum, ita quod non ſemel & ſimul occultatur tale totum corpus propter angulorum protenſionem, tunc corpus rotundum, quia non habet angulos ſimul & ſemel totum occultabitur, ex magna diſtantia apparebit planæ figuræ. Ergo ſi cœlum extenderetur ad oriens & occidens ſub plana figura, tunc ſtellæ in occaſu occultarentur ſecundum ſe totas ſimul & ſemel, cum ſint ſphęricæ figuræ. Sed nos videmus contrarium, quia pars poſt partē occidit & occultatur, ac ſimiliter oritur: quapropter non poteſt hoc eſſe in plana diſtantia, & ideo nec cœlū erit planæ extēſionis, ſed curuæ.



CAPVT V.

De comprehensione magnitudinum.

SICVT vero exemplificatum est de comprehensione distantiæ pro syllogistica cognitione, sic potest exemplificari in magnitudine, & auctor libri de visu, & multi æstimabant magnitudinem comprehendi per quantitatem anguli apud oculum. Vnde in principio illius libri supponitur, quod visa sub maiori angulo apparent maiora, & sub minori maiora, & sub ęqualibus angulis visa apparere æqualia. Sed hoc non sufficit, sicut docet Alharen per exempla, quoniam si in circulo signentur diametri diuersæ, vt a b c d, patet ad sensum, quod a b videtur longe sub minori angulo, & tamen diametri sunt ęquales: similiter de lateribus quadrati, nam a b latus, facit longe minorem angulum in oculo, quam b c, & tamen latera sunt æqualia, & visus apprehendet huiusmodi latera esse æqualia: & similiter diametros circuli eiusdem, vel circulorum æqualium iudicat visus æquales in mediocri distantia. Ergo quantitas anguli comprehensa non sufficit. Prętęrea vna re visa in minori distantia & maiori, dũmodo sit mediocris excessus, diuersificabitur angulus sensibiliter. Sed visus non iudicabit rem visam esse maiorem & minorem, vt si oculus ponatur in cono pyramidis breuioris, maior in eo erit angulus quam in cono longioris per XXI. primi Euclidis. Itaque si triplaretur distantia, sc. vt prima sit vnius cubiti, secunda sit duorum, tertia sit trium, erit extranea diuersitas anguli, & tamen iudicabitur



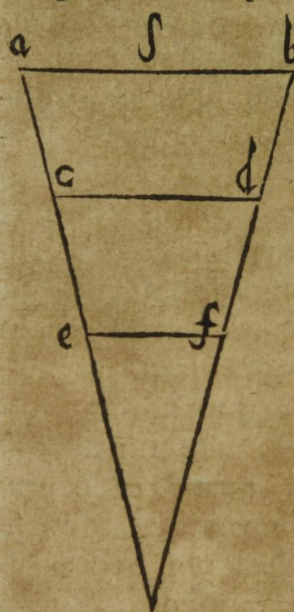
cabitur

cabitur esse eiusdem quantitatis. Quoniam ergo ita est, non potest esse certificatio magnitudinis rei secundum quantitatem anguli. Sed oportet, quod consideretur angulus & longitudo pyramidis, & his comparetur basis pyramidis quæ est res visa, longitudo vero pyramidis compreheditur per comprehensionem quantitatis corporum interiacentium, sicut prius dictum est de remotione, & hoc fit in rebus consuetis & mediocris distantiæ, per compositionem & resolutionem subiectam ad aliquam certam mensuram memoriæ promptam, cuiusmodi est quantitas hominis mensurantis secundum se totum vel secundum se partem, & hæc omnia certificat axis visualis super visibilia transportatus. Accidit autem error in magnitudinis comprehensione, quando est immoderata remotio, quoniam videbitur multo minus quam sit in veritate. Cuius caussa est, quoniam longitudo intemperata est, quæ partes proportionales toti in proportione etiam sensibili abscondit visum, & cum fuerit occultatio partium sensui perceptibilium, anguli in quos cadunt non sentiuntur, licet sint totali angulo proportionales, vnde cum discurrerit axis super rem visam, absconduntur lineæ ex ea, & partes multæ, vnde minor efficitur totalis apparentia, & etiam propter male sensibilem paruitatem anguli non bene ordinabitur species in parte sensibili membri sentientis, & ideo non bene iudicabitur quantitas.

CAPVT VI.

DE corporibus autem sphæricis, sicut sunt stellæ & alia, non est possibile, quod oculus faciat medietatem sed oportet quod videat minorem portionem. Nam radii extremitatum rei concurrunt in oculum: radii autem qui ab extremitatibus medietatis sphæræ venirent contingerent terminos diametri, per XIX. tertii Element. & contingerent angulos rectos cum terminis diametri, sicut ibidem dicetur.

Ergo relinquitur, quod non concurrent per petitionem. Quod autem stellæ ex caussa perpetua videantur maiores in oriente & occidente quam in medio cœli, dicit Ptolom. in 3. & 4. & Alharen in 7. & potest demonstrari per hoc, quod visus iudicat Cœlum quasi planæ figuræ extensę super caput in orientem & occidentem, quando aspicit ad alterum illorum. Sed quod videtur prope caput propinquius videtur, & ideo stella quando est in medio cœli videtur esse propinquior, & ideo in Horizonte videntur magis distare. Sed quod magis videtur distare, videtur esse maius, postquam sub eodem angulo videtur. Sed quod secundum veritatem magis distat est maius, postquam sub eodem angulo cum re minori videtur, vt a b magis distat ab oculo, & maius est, quam c d, & c d, quam e f. Ergo tunc relinquitur, quod stellæ apparent maioris quantitatis in oriente, quam in medio cœli. Et hoc patet aliter: remotio earum quando sunt in oriente comprehenditur per interpositionẽ terrę, sed sic nõ possunt cõprehendi, quando sunt in medio cœli ꝓpter insensibilitatem aeris. Ergo cum magis percipitur earũ remotio, quando sunt in oriente, quam in medio cœli, sequitur quod magis videntur tunc distare, quam quando sunt in medio cœli. Ergo vt prius apparebunt maiora. Potest etiam exemplificari de motu & quiete, quantum ad cognitionem, quæ dicitur esse per syllogismum. Motus autem cognoscitur ex compositione rei motæ ad aliam, respectu cuius mutat situm. Vnde non comprehendit visus motum, nisi quando comprehenderit rem in duobus locis & sitibus diuersis, & situs rei visæ



non

non diuersificatur, nisi in tempore. Quapropter motus non comprehenditur nisi in tempore sensibili. Quies similiter comprehenditur à visu, ex comprehensione rei visæ in eodem loco, & eodem situ tempore sensibili, & visus multipliciter errat in comprehensione motus & quietis. Nam aliquãdo motis nubibus ęstimatur esse lunæ motus, & accidit error iste ex intemperata longitudine, nam ex temperata non fit ita, vnde baculum fixum in aqua videmus semper quiescere, & motum aquæ transeuntis percipimus. Accidit autem error prædictus in motu lunæ, cum nubes fuerint multæ & cõtinuæ, quoniam non comprehenditur motus, nisi per accessionem alicuius ad aliud vel recessum. Cum autem paucitas & diminutio fuerint nubium motus, possumus discernere motum earum per accessum ad inuicem & ad stellam per recessum, & ideo per contrarium cum cœlum fuerit nubibus coopertum propter continuationem earum, & multitudinẽ, non decernimus motum in eis, & tamen lunam videmus moueri motu celerrimo, propter hoc, quod pertransit velociter partes diuersas nubis, tum propter motum proprium, tum propter motum nubium. Et quãdo videns vadit in partem in qua est luna vel aliæ stellæ, videtur ei quod stellæ moueantur ante se in partem in quam vadit, quoniam in fine motus sui eandem distantiam & eundem situm iudicat se habere, sicut in principio motus. Et quia sic, concludit virtus distinctiua mediante visu, quod stella moueatur ante faciem videntis in partem, ad quam mouetur videns, & similiter si fugiat videns in partem contrariam, videbitur ei quod stella sequatur, sicut si viderit hominem ante se, qui semper habeat eundem situm ad ipsum, necesse est quod æquali motu moueantur in partem eandem, & ideo ęstimat videns quod stellæ moueantur in partem suam, aut procedendo aut subsequendo. Nam situs eius respectu stellæ quantum ad iudicium visus est idem: & caussa huius est, distantia immoderata

derata inter ipſum & ſtellam, propter quam non percipit ſe, per motum ſuum elongari vel appropinquare ſtellæ, & idem iudicat ſe habere ſemper ſitum eundem. Et eodm modo accidit, quod quando ſol eſt in meridie, & homo vadit ad oriens ſemper videtur, quod ſol ſit in eius directo, & ſi plures homines ſtent in eadem linea inter oriens & occidens, licet multum diſtent, tamen ſol apparet in directo cuiúslibet eorum, & hoc verum eſt propter immoderatam diſtantiam & ſolis magnitudinem, & vmbræ illorum hominum videntur æquidiſtantes, & ſimiliter radii ſolis venientes ad eos videntur æquidiſtantes, quamuis concurrant in centrum ſolis, ſed propter diſtantiam ſuperfluam non percipitur concurſus, & ideo videntur radii æquidiſtare & vmbrę ſimiliter. Cum autē homo aſpicit ſtellas erraticas, licet moueantur in Cœlo motu veloci ad occidentem, tamen quando viſus aſpicit ea, æſtimat quod quieſcant, nec percipit motum. Et cauſſa huius eſt, quia propter immoderatam diſtantiam, non percipit viſus acceſſum vel receſſum eorum reſpectu alicuius fixi, nec ſitus diuerſitatem: & ideo radius viſibilis iudicatur immobilis habens eundem ſitum reſpectu rei, & ideo æſtimat viſus rem eſſe immobilem, & quando homo reuoluitur ſæpius in circuitu cum quieſcit, putat quod viſus moueatur, & res aliæ in circuitu, quoniam moto vidente mouetur interius vis viſibilis. Et licet videns ſteterit, non ſtatim res viſibilis ſtabit, ſed motus eius in videntis quiete durabit: quia humores oculi ſunt de facili mobiles, & cum perceperint motum retinent ipſum bene, ſicut aqua & ſpecies etiam viſibiles quæ ſunt corpora ſubtilia ſunt facilis motus, & ipſum bene continuant. Nam ſunt de genere euaporationum & reſolutionum, & ideo viſus mouetur interius quieſcente ipſo vidente, & quia viſus mouetur, æſtimat res viſas moueri, ſicut dicit Ariſt. 2. Cœli & Mundi, & Auerr. & Ptolom. in 2. & Alharen in 3. Perſpectiuæ. Et quando homo eſt in naui mota, viden-

videntur ei arbores & alia in ripa moueri, & hoc est propter motum virtutis visiuę, & maxime res illæ videntur moueri quæ longe sunt ab axibus: nam si axes bene figantur super rem propinquam, aquæ non videntur moueri.

CAPVT VII.

De scintillatione.

ET his annexa est difficultas Philosophica valde, sed magis insolubilis quam aliqua præter Iridem. Omni nocte possumus intueri res, in quibus accidit huiusmodi dubitatio, vnde nihil totiens videmus, cuius caussam minus sciamus, & est de scintillatione stellarum. Stellę vero fixæ aliquando manifeste scintillant, & aliquando non. Planetæ quidem secundum Arist. non scintillant. Scintillatio vero est quidam tremor stellæ, & motus apparens, & hoc maxime accidit, quando stellæ sunt in ortu vel occasu, vt Aristot. vult in 2. Cœli & Mundi, quia tunc videntur magis distare, vt habitum est, & ideo visus minus certificat eas. Nam Arist. 1. Post. & 2. Cœli & mundi dicit, quod caussa huius rei est, propter distantiam stellarum fixarum, vnde quia planetæ sunt prope, ideo non scintillant, vt dicit, & ait, quod non hæc passio in stellis, sed videtur solum propter resolutionem & tremorem visus, quia, vt infert, planetæ prope sunt, & ideo potens est super eos visus. Ad fixas autem porrectus tremit propter longitudinem: quia tremor visus facit ipsius astri videri motum, nihil enim differt moueri visum, aut quod mouetur. Hæc est sententia Arist. secundum quod ex pluribus translationibus colligitur euidenter, & maxime per eam quæ immediate de Græco purior est transfusa. Sed cum dicat absolute, quod planetæ non scintillant, tamen vult 2. Cœli & Mundi, quod sol quodammodo tremit, & maxime quando est in oriente & prope. Cuius ratio est, quia hic tremor non est motus scin-

tillationis,ſed debilior eo. Fortior enim tremor requiritur ad ſcintillationem, nec eſt niſi in Horizonte vel prope, ſed ſtellæ ſcintillantes tremunt vbique. Quod autem venus & Mercurius prope ortum & occaſum aliquantulum tremere videntur,vt experientia docet, non reputatur ſcintillatio, quia modicus eſt, & non fit niſi in illis locis. Vnde hic tremor in ſole & in iſtis propter debilitatem ſui non habet euidentiam reſpectu ſcintillationis in ſtellis fixis , nec fit vbique in Cœlo ſicut in eis , & ideo non computantur tremores iſti inter ſcintillationes. Sed cum longior orbis Saturni ſit æqualis remotionis cum ſtellis fixis , tunc Saturnus quando eſt in ſua longiori longitudine ſcintillabit propter diſtantiam, ſicut ſtellæ fixæ : hoc autem non videmus. Et poteſt dici, quod cum ſpiſſitudo Saturni ſit 29240. miliaria , vt patet ex prius declaratis in his quæ de Arithmetica tacta ſunt, propinquior nobis eſt per huiuſmodi quantitatem , quam ſtellæ fixæ , & ideo diſtantia eius non eſt tanta. Præterea lux intenſa & bene ſenſibilis exigitur in re viſa , ad hoc, quod ſcintillet , eo quod videtur proiicere iacula lucis, vnde Auerr. dicit, quod ſol habet illum motum , de quo dictum eſt ſuperius , plus quam alii planetæ propter fulgorem ſui luminis. Et ſi dicatur , quod non omnes ſtelllæ fixæ ſcintillant , cum tamen plus diſtent , quam planetæ. Dicendum eſt quod illæ quæ maiores ſunt & plus habent de lumine ſcintillant abundantius quam ſtellæ aliæ. Vnde ad ſcintillationem requiritur ſplendor ſufficiens , eo quod viſio manifeſta & ſenſibilis accidit in ſcintillatione.

Si vero obiiciatur,quod lux ſolis & ſtellarum eſt fortior & ſplendidior , quando ſunt in meridie quam quando ſunt in Horizonte , quia tunc cadunt radii ſtellarum magis ad angulos rectos quam tunc , magis apparet tremor in eis, ſi huiuſmodi ſplendor requiritur , & operatur ad ſcintillationem. Dicendum eſt,quod ſic diminutus ſplendor nõ ſufficit

ad ſcin-

ad ſcintillationem, ſic ſuperfluus confundit oculum & abſorbet in totum, vt tremor non percipiatur. Atque quod ſtellæ magis videntur diſtare in Horizonte, quam in Meridie, facit viſum errare in cognitione viſibilis, quia enim erronee æſtimat ſtellam plus diſtare, quando eſt in Oriente, plus conatur intueri ſtellam, & ex conatu eſt motus oculi fortior & velocior. Nam ex magno conatu exprimitur oculus, & recedunt tunicæ & humores à ſitu naturali, & tamen ſtatim naturaliter inclinantur ad eundem, & ideo accidit inuolutio & tremor. Atque natura ſemper recurrit ad locum læſum vel indigentem, & mittit abundantius ſpiritus & calores, & ideo à neruo communi in huiuſmodi conatu oculi, reſoluuntur ſpiritus, & calor naturalis, & huiuſmodi ſuperfluitas humores concutit, & facit recedere à ſtatu naturali, ad quem ſtatum reinclinantur, & ſic accidit tremor oculi, & per conſequens in re viſa ſecundum apparentiam, ſicut Ptolom. hanc aſſignat cauſſam 2. Perſpectiuæ. Et etiam quia viſus eſtimat ſolem & ſtellas plus diſtare, quando ſunt in Horizonte, ideo magis conatur & inuoluitur, & ſecundum hoc poteſt reperiri cauſſa præciſa de Planetis ſplendidis, vt maxime de Sole & Luna, & Venere, & Mercurio, & Ioue, quare non ſcintillant, quia viſus æſtimat illa bene, & reputat per conſequens ea eſſe propinquius, ſecundum quod dicit Ptolomæus in lib. Opt. 2. quod ſplendida vt Sol & Luna reputantur prope, quæ vero minus ſunt luminoſa, non ſic. Et dicit Alharen in tertio, quod color fortis licet ſit remotior, tamen apparet propinquior, quia bene immutat viſum, & quia hic eſt, viſus non conatur circa huiuſmodi planetas, & ideo non inuoluitur. Præterea ſecundum veritatem ſunt propinquiores ſtellis fixis, & ideo ſpecies debilior venit ad viſum à ſtellis fixis, & ſpecies viſus debilitatur ex diſtantia, & ideo magis conatur circa ſtellas

fixas. Quod si dicatur, quod magis conatur oculus in contuendo stellas minutas, quam maiores. Ergo citius erit inuolutio. Dicendum est, quod alia caussa, quæ est penes splendorem deficit in eis. Et si dicatur, quod conatus iste fit secundum voluntatem hominis, ergo ab arbitrio eius dependet, quare in potestate eius est hic conatus. Ergo æqualiter potest conari ad maiorem stellam, sicut ad minorem, & ad planetam sicut ad stellam fixam, & ad stellam in Horizonte sicut in medio Cœli: quapropter huiusmodi conatus nihil operatur hic. Dicendum est ꝙ sic: nam visus ex consuetudine habet, ꝙ conatur plus & minus secundũ distantiam visibilis, & secundum debilitatẽ ipsius visus, & secundum quod visibile habet parũ de visibilitate, & quia in hoc visus est exercitatus & consuetus, & consuetudo est altera natura, vt dicit Arist. & maxime in visu, vt docent auctores perspectiuę, vnde non percipit se videre per reflexionẽ & fractionẽ, sed per lineas rectas tantũ, quia cõsueuit videre per lineas rectas, sicut inferius declarabitur: & ideo in potestate animæ rationalis non est conatus visus, sicut nec cœtera iudicia cõsueta, quamuis hic nitantur aliqui per huiusmodi cauillationẽ conatum hunc, & quædã consimilia naturalia visui consueta reprobare. Si obiiciatur, quod visus non iudicat de distantia planetarum & stellarum sola enim ratiocinatione comprehẽdimus stellarũ distantias, Ergo visus æqualiter iudicabit de stellis fixis, & planetis quãtum ad passiones rerum visibilium quæ fundantur super distantiam. Dicendum est, quod non: nam licet non potest certificare distantiam stellarum, quia non sunt corpora continuata inter stellas, tamen propter maiorem sensibilitatem planetarum splendidorum, vt dictum est, apparent propinquius, licet non sciat visus dicere quantum sint propinquius. Et iterum quia speciem debiliorem recipit à fixis stellis quam à planetis, quia species debilitatur ex distantia, magis conatur visus circa species fixarum quam circa species planetarum,

netarum, & similiter visus debilitatur ex distantia, & ideo non est tantæ virtutis cum peruenit ad multum visibile distans, & ideo conatur plus, & accidit eius inuolutio & motus maior. Si obiiciatur, quod sicut ex distantia debilitatur visus, & deficit, & conatur, & reuoluitur, sic ex densitate medii deficit à vera comprehensione visibilis. Ergo posita densitate medii, proportionali distantiæ stellarum scintillantium scintillarent, quod non creditur esse verum. Et Auerr. respondet ad hoc in 2. Cœli & Mundi: nam bene vult, quod densitas medii facit ad scintillationem & tremorem dicens: quod si sol tremit solum in occasu & ortu, est propter densitatem medii. Si autem vbique, tunc est propter fortitudinem lucis magis, quam in aliis planetis. Vult ergo quod densitas medii facit ad scintillationem & tremorem. Et licet vulgus hoc neget, tamen hoc non est improbabile: & ideo stellæ magis scintillant in ortu & occasu, non solum ex caussa superius dicta, sed propter spissitudinem medii vaporosi, quia multitudo vaporum abundat, in medio circa illas horas, eo quod sol eleuat tunc vapores, & non consumit, sicut in meridie, propter hoc quod radii eius sunt debiles in ortu & occasu, eo quod cadunt ad angulos obliquos super Horizontem, vt in prioribus habitum est. Si spissitudo medii non faceret hoc, potest tamen motus medii hoc operari, sicut ibidem docet hoc Auerr. Nam medium est in continuo motu, & ideo species rei dum cadit in vnam partem, remanet in ea mota à loco suo, dum reliqua pars succedat in locum primę partis, & ideo vtraque habet speciem visibilem, & faciunt necessario, sibi similes species in oculo eodem & in diuersis eius partibus, & in neruo communi: sicut idem Auerr. docet per exemplum in libro de sensu & sensato de specie solis cadente super aquã motam. Non enim statim absconditur species à parte mota, sed manet in ea ad tempus, donec reliqua pars veniat in locum suum, & tunc vtraque facit speciem in partes eiusdem

oculi, & nerui optici, & sic videtur eadem res habere diuersitatem situs continue, & ideo tremere. Et hanc sententiam approbat Ptolomęus in 2. opticorum ponens exemplum hoc de aqua mota, & de medio moto. Affert & Auerr. tertiã caussam, propter abscissionem visus: ponens exemplum de homine, q̃ aspicit rem aliquam in vno loco, & si oculum moueat digito suo cõstringens, tunc videbit rem in alio loco, ꝑpter motionẽ oculi, quia non figitur species rei in vno loco certo, sed in pluribus. Et similiter si homo aspiciat rem aliquam secundũ permutationem frequentem, sc. nunc vno oculo nunc alio, vel vno oculo sæpius interueniente clausione, dummodo continue aperiatur & claudatur, videtur res tanquam in diuersis locis, & sic quasi in tremore & vacillatione de loco ad locum, & hoc facit oculus quando magna distantia est rei ad ipsum, nam sæpe claudit oculos & aperit. Atque licet palpebræ possint esse apertæ, virtus visiua in pupilla & neruo fatigatur ex conatu, & abscinditur actus videndi omnino vel distincte, & ideo species rei distantis non figitur apud visum propter quod æstimatur res vacillare. Si vero dicatur, quod tunc aere moto fortiter per ventum, fieret maior scintillatio & vehementior. Dicendum est, quod sicut splendor debitus, nec superfluus, nec diminutus requiritur ad scintillationem, vt superius dictũ est, & sicut distantia certa similiter: nam tantũ possent stellæ distare, quod non scintillarent, sicut tã paruum lumen aliqua habent, quod nõ scintillant, sicut potest dici de motu medii. Nam ad scintillationem sufficit motus aeris, qui est per motum cœli & vaporũ, qui continue in eo inuenitur, & hic determinatus est scintillationi stellarũ, ita quod maior non requiritur, nec minor sufficit. Si ẽt dicatur, quod species multiplicat se secundum vias rectas in eodem medio, nec recedit à verticatione recta, ꝑpter motum medii, quia nõ variatur incessus eius nisi ꝑ fractionẽ & reflexionem, quę non accidunt in motu eiusdem medii, & ideo nõ fiet species in diuersis locis.

sis locis, sed vno tantum, & sic nõ habebit situm diuersum in oculo. Dicendum est, quod verũ est speciem tenere semper eandem verticationem in eodem medio, & se multiplicat directe secundum vnam viam, & vnum locum. Sed tamen quia partes diuersæ cadunt successiue in eundem locũ, & pars prima habens speciẽ retinet eam, postquã à verticatione speciei recessit, & prius venit alia pars in locũ verticationis antequã species abscindatur à prima, ideo partes duæ habentes situs diuersos faciunt species in partes diuersas oculi, & caussant passionem, quæ dicta est. Si vero dicatur, quod radii omnium stellarum & planetarum transeunt sic per medium tremulũ. Dicendũ quod aliæ rationes de conatu oculi & splendore rei visę desunt, secundum quod ex solutionib. obiectionũ manifestum est. Ex omnibus his colligi potest, caussã scintillationis, quamuis cũ difficultate propter varias obiectiones occurrentes. Oportet n. quod à parte oculi sit conatus propter quẽ inuoluitur. Nam propter eum accidit superflua resolutio spirituũ & calorum cogentium humores oculi egredi, à situ naturali, & nihilominus ex conatu est cõpressio oculi, & constrictio, ex quib. partes oculi non tenent sitũ suum. Iterũ tertio oritur ex hoc abscissio visionis, propter q̃ visibile apparet sitũ mutare, vt exemplificatum est per Auerr. Hic ergo tria caussantur ex conatu oculi, qui conatus caussatur non solum ex debilitate virtutis visiuæ, & speciei propter distantię veritatẽ, sed propter iudiciũ apparentis distantiæ, & ideo abũdantius conatur ad fixas quã ad planetas splendidos, quos prope æstimat propter superfluũ splendorẽ. Sed non solum iste conatus requiritur, sed splendor sufficiens à parte rei scintillantis, quia res scintillans videtur iacula lucis spargere, & ideo saturnus & stellæ paruæ non scintillant. Necesse quidem similiter est, quod tremor medii sit, vt dictum est, & omnia hæc requiruntur ad scintillationem propter distantiam rei visibilis, quia res in debita distantia posita non scintillat: & propter hoc Arist.

adscri-

adſcribit paſſionem principaliter diſtantiæ, licet multa circumſtent conſideranda. Sic intelligendum eſt de ſcintillatione in cœleſtibus, de qua loquitur Ariſtot. quamuis tamen ſit ſpecialis modus ſcintillationis in his inferioribus, de qua inferius dicetur. Et iam in fine iſtius ſermonis de modo videndi ſecundum lineas rectas propter tres modos viſionis ſolo ſenſu, ſcientia, & ſyllogiſmo merito dubitatur, quæ virtus animæ ſit quæ in ſcientia & ſyllogiſmo negotiatur circa viſibilia mediante ſenſu viſus, & ſi accipiamus ſcientiam & ſyllogyſmum, ſicut in logicalibus, & naturalibus & mathematicis, vt eſt in vſu vulgi philoſophantium, neceſſe eſt quod ſit anima rationalis, quia ſyllogiſmus & ſcientia pertinent ad eā ſolam, vt accipiuntur in dictis ſcientiis. Et Alharen hanc partem animæ vocat virtutem animæ diſtinctiuam, quæ ratiocinatur & intelligit ſecundum eum: aliquando enim inueniuntur hæc verba & conſimilia, vt videatur ad literam, quod ſit anima intellectiua & rationalis. Sed conſtat canem cognoſcere hominem prius viſum, cum iterum viderit eum, & ſimia & beſtiæ multæ ſic faciunt, & diſtinguunt inter res viſas, quarum habent memoriam, & cognoſcunt vnum vniuerſale ab alio, vt hominem à cane vel ligno, & indiuidua eiuſdem ſpeciei diſtinguunt, & ideo cognitio quam perſpectiui vocant per ſcientiam, debetur brutis ſicut hominibus. Ergo eſt per virtutem animæ ſenſitiuæ. Quod ſimiliter de cognitione, quæ dicitur per ſyllogiſmum manifeſtum eſt: nam motus cognoſcitur per eum, ſicut canis, quando eleuat aliquis baculum, vt ipſum percutiat, fugit, quod non faceret niſi perciperet baculum mutare ſitum ſuum reſpectu ipſius rei, & ei appropinquari. Similiter quando brutum, vt canis, vel catus, vel lupus, vel aliud, tenet animal aliquod quo cibetur, dum præda quieſcit deprædator ſtat immobilis, quando vero animal captum fugit, tunc deprædans inſequitur donec apprehendat ſi poteſt, ꝙ non faceret, niſi quia percipit

ſitum

ſitum prædæ mutatum reſpectu ſui,& ideo percipit motum, & quietem & diſtantiam. Et concedendum eſt, quia bruta habent huiuſmodi cognitiones aliquas quadam induſtria naturali & inſtinctu naturæ ſine deliberatione, & virtus quæ operatur eſt cogitatiua, quæ eſt domina virtutum, quæ vtitur cœteris virtutibus animæ. Nam hic exigitur recordatio huiuſmodi viſibilium propter diſtinctionem vniuerſalium & particularium, & hęc recordatio eſt ipſius imaginationis, vt prius dictum eſt, ſi ſit reſpectu lucis & coloris, & XX. ſenſibilium communium, quia imaginatio eſt arca ſpecierum venientium ab eis. Si vero ſit rerum, quæ pertinent ad æſtimationem & memoriam, tunc illa memoria deſeruit hic in recordando. Nam etſi agnus lupum quem non viderit fugit, tamen ſi eum prius viderit citius fugit, & diligentius, quādo ſecundo eum viderit, & accidit ſic diſtinctio per cogitatiuam mediante memoria, quæ eſt arca intentionum inſenſatarum circa materiam ſenſibilem, vt prius expoſitum eſt. Et ideo cognitio, qua diſtinguantur res prius viſæ, ab aliis, erit in brutis: propter quod æquiuocatur hic vel magis eſt vitium translationis, quæ non habet vocabulum proprium ad hunc modum cognoſcendum. Similiter quia oportet ſyllogiſmum arctari in propoſito, nam proculdubio nulla ratione poteſt diſſimulari, quoniam bruta percipiant diſtantiam rerum, & motum, & quietem, licet de aliis ſenſibilibus communibus non ſit ita. Sed de argumento oportet conſiderare, quod diſpoſitio argumenti in figura, & diſtinctio cōcluſionis à pręmiſſis non pertinet niſi ad animam rationalem. Sed quædam collatio plurium ad vnum ex naturali induſtria & inſtinctu naturæ, quę plura aſſimilantur præmiſſis, & quod vnum ſit ſimile concluſioni, quia colligitur ex eis, poteſt bene reperiri apud bruta. Nam videmus ſimias offenſas parare inſidias hominibus, & multa ordinare ad hoc, vt ſequantur vindictam, & ideo colligunt vnum, quod intendūt ex multis.

Exemplum de ſimia cuiuſdam militis grauiter infirmantis, pro quo dummodo medicus confecerat medicinam laxatiuam, quam ſimia inueniens totaliter exhauſit, & ſic quicquid in ventre habebat totaliter emiſit, & tunc exoſum habuit medicum, & ei parabat inſidias. Tandem aſcendens ſuper parietem, in quo lapidum erat cateruus pro caſtri cuſtodia, videns medicum venientem lapidem demiſit, & ſic eũ interfecit. Videmus etiam araneas ordinare telam, & non quoquo modo, ſed per varias texturas Geometricas, vt muſcæ inuoluantur de facili. Et lupus deuorat terram vt ſit ponderoſior, quando capit equum, vel taurum, vel ceruum per nares, vt vi ponderis terreſtris facilius deprimat animal, & detineat. Atque vidi murilegum, qui deſiderauit piſces natantes in magno vaſe lapideo, & cum non potuit propter aquam deprehendere eos, abſtraxit clepſydram & deduxit aquam donec vas ſiccabatur, vt in ſicco piſces caperet, plura ergo opera hic concepit vt finem intentum haberet. Et apis facit omnes domos hexagonas, eligens vnam de figuris replentibus locum, ne ſpatium vacuum, vel nullum ſpatium inter domos relinquatur, ne mella vel pupilli cadant extra loca vacua & pereant. Propter ergo hunc finem, qui aſſimilatur concluſioni, multa colligit in ſua cogitatione, quæ præmiſſis ſimilantur, & ſic eſt de infinitis in quibus bruta animalia cogitant multa per ordinem reſpectu vnius rei, quam intendunt, ac ſi arguerent apud ſe concluſionem ex pręmiſſis; ſed decurſum ſuæ cogitationis non diſponunt in modo & figura, nec ex deliberatione diſtinguunt vltima à primis, nec percipiunt ſe huiuſmodi diſcurſum facere, quia ex ſolo intuitu & inſtinctu naturali ſic decurrit cogitatio eorum, & hic decurſus eſt ſimilis argumento & ſyllogiſmo, & ideo auctores perſpectiuæ vocant argumentum & ſyllogyſmum. Et certe magis proprie hanc cogitationem vocāt ſyllogiſticam,

quam

quam distinctionem vniuersalium & particularium prius visorum vocant cognitionem per scientiam.

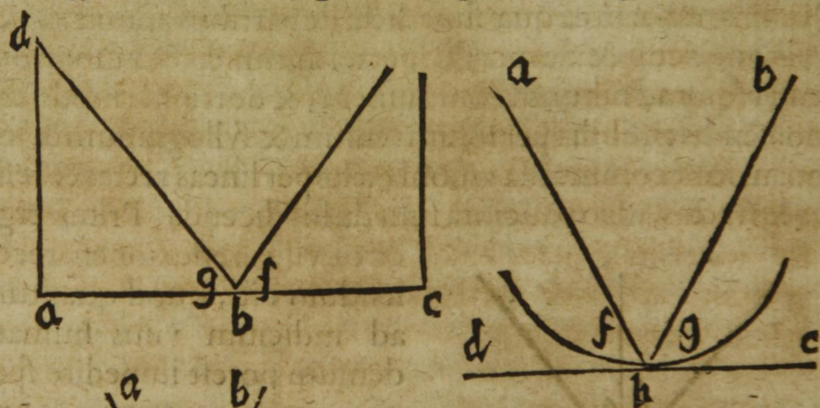
PARS TERTIA,

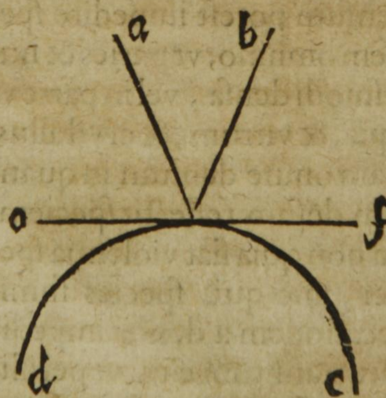
In qua descendit auctor ad visionem reflexam & fractam, & habet tres distinctiones. Prima est de reflexo visu habens VI. capitula: Primum est de reflexione in vniuersali.

HABITO de visu facto secundum lineas rectas, dicendum est de aliis modiis, sc. per lineas reflexas & fractas. Quoniam autem ea quæ sunt dicta de partibus animæ, & cōpositione oculi & de incessu speciei in tnnicis & humoribus oculi vsque ad neruum communem, & de triplici modo cognoscendi sensibilia per solum sensum & syllogismum & scientiam sunt communia visioni factæ per lineas rectas & reflexas & fractas, ideo pauciora sunt de his dicenda. Primo ergo circa visus reflexionem recolendum est, quod quantum ad iudicium visus humani densum potest impedire speciem omnino, vt paries & huiusmodi densa, vel in parte vt aqua, & vitrum, & crystallus. Nam omne densum in quantum dēsum reflectit speciem, sed non quia fiat violentia speciei, imo quia species sumit occasionem à denso impediente transitum eius, vt per aliam viam se multiplicet ei possibilem. Et duplex est densum: asperum & politum. Partes vero asperi corporis non habent conformitatē ad inuicē, & ideo quælibet facit suam ꝓpriam



reflexionem,& propter hoc diſſipant totam ſpeciem,nec poteſt integra ad oculum peruenire,&ideo non poteſt fieri ſenſibilis reflexio nec repræſentatio rei videndæ, ſed propter æqualitatem & leuitatem ſuperficiei corporis politi, vt in ſpeculis omnes partes concordant in vnam actionem, & redit ſpecies integra & ſenſibilis vſque ad oculum, & fit viſio manifeſta: veruntamen non ita perfecta, ſicut quando oculus videt per lineam rectam, quia reflexio debilitat ſpeciem, vt dictum eſt in libro de multiplicationibus. Et quoniam ſi ſpecies tranſiret per medium ſpeculi, faceret angulum a æqualem angulo incidentiæ qui eſt b, per XIX. primi Element.





quæ dicit angulos oppoſitos eſſe ęquales, oportet quod angulus reflexionis vt d, ſit æqualis angulo incidentiæ, quoniam qualem angulum cõſtituerit infra ſpeculum, talem conſtituit citra. Et hoc adhuc probatur leuiter ſic: ſit a b c, ſpeculum planum, & d ſit viſibile, & e ſit oculus, & ſint a b & b c æqualia, & d & a & e & c ſint perpendiculares & æquales,

& a b

a b ſit radius incidentiæ, b e ſit radius reflexionis, tunc tum c e & c b, æquantur ad a b & a d, & anguli contenti infra latera ſunt æquales, quia recti ſunt, oportet per 4. primi Element. quod reliqui anguli ſeſe reſpicientes ſint æquales ſc. g f, quod eſt propoſitum. Si ergo trianguli ſunt æquales, patet propoſitum. Si autem vnus ſit maior alio, adhuc anguli incidentiæ & reflexionis ſunt idem, & non mutantur, vt patet, & ideo ſpemper ſtabit propoſitum. Sed autor libri de ſpeculis ſupponit Triangulos eſſe ſimiles, & ideo proportio erit c b, & ab, ſicut d & a, & e c, & ideo g & f anguli ſunt æquales. Et per hoc patet de conuexis ſpeculis & concauis. Nam a & b faciunt æquales angulos cum ſpeculo plano, quod eſt d c, ſed anguli contingentiæ ſunt æquales. Ergo illis ſeparatis ab angulis conſtitutis cum ſpeculo plano, erunt reſidui anguli ſc. f g æquales, quod intendimus: eodem modo de conuexo ſpeculo. Nam a b cum ſpeculo plano g f facit angulos æquales. Ergo ſi eis addantur anguli contingentia, qui ſunt ſemper æquales, fient a h d, & b h c æquales, quod eſt propoſitum. Sic fit demonſtratio in libro de ſpeculis, & in libro Alkindi de aſpectibus.

CAPVT II.

DEINDE conſiderandum eſt diligenter, quod nihil eſt in ſpeculo nec aliquid in eo videtur, vt vulgus æſtimat. Sed res obiecta à qua venit ſpecies, videtur, ſicut multis modis docet Alharen in 4. libro. Nam ſicut terminus lineæ, rectæ o a, quando fit viſus per eá, eſt ipſum viſibile, ſic oportet quod terminus lineæ reflexæ ſc. o d a, erit a. Preterea ſpecies non videtur niſi in caſu, & per accidens, vt ſuperius expoſitum eſt. Item tunc eſſet de ſpecie, ſicut eſſet de

 macula

macula aliqua impressa in speculo, vel de parte speculi aliquã signata, in quam imprimeretur species, sed oportet nõ quod habeat situm determinatum, vt videat maculam in speculo, vel aliquam partem eius signatam. Ergo nec in visu facto per reflexionem exigitur determinatus oculi situs, quod falsum est. Nam nisi oculus sit in o, non videbit aliquid per reflexionem ad o, si enim esset alibi species hæc reflexa, non veniret ad eum propter æqualitatem angulorum incidentię, & reflexionis. Multis ergo modis hoc ostendi potest, sed quia certissimum est, omnibus scientibus perspectiuam, ideo non oportet amplius immorari. Et ex hoc tunc patent infinita pertractanti: nam primo sequitur, quod species nõ infigitur in substantia speculi, nec imprimitur in eo, vt æstimat vulgus, sed solum transit per eius superficiem vsque in oppsitam partem secundum æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis. Et cum ita sit, tunc si lumen, quod venit à luna & stellis esset lux solis reflexa à superficiebus earum, vt vulgus philosophantium æstimat, tunc in videndo lunam & stellam videremus solem. Et ideo nõ solum patet hoc esse falsum, propter æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis, vt in superioribus demonstratum est secundum Auerr. in 2. Cœli & Mundi, sed propter caussam nunc tactam. Et eodem modo sequitur, quod cometa non fit per reflexionem lucis solaris à superficie stellæ, secundum quod multi posuerunt, comam quam trahit cometa nihil aliud esse quam lucem solis reflexam à superficie stellæ ad nos, vel quod lumen veniens ad nos à Cometa, sit lux solis reuerberata à superficie alicuius stellę. Sed hoc falsum est. Nam tunc in videndo cometam videremus solem, quod falsum est. Et cum Iris nihil aliud sit quam imago solis reflexa, à nube rorida, vt omnes æstimant, & certum est, sicut probatur inferius in scientia experimentali, tunc in videndo nubem videremus solem, & nihil aliud, quod tamen videtur absurdum, cum visus æstimet se

videre

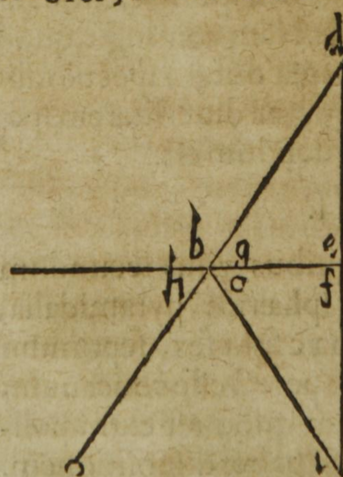
videre colores & arcum coloratum. Sed in sole nec est talis in figura, nec sunt ibi tales colores. Sed de hoc certificabitur posterius sermone latiori. Et cum his sciendum est, quod res non apparet visui per reflexionem in loco suo, quia visus est assuetus videre per lineas rectas, res in extremitatibus earum, & ideo non percipit incuruationem reflexionis, & propter hoc æstimat rem esse semper in radio visuali, & locum imaginis quem vocamus apparitionem rei esse in aliquo puncto eius, ad hoc faciat, quod visus fit extramittendo, & ideo in directione speciei oculi iudicat visus esse rem. Sed tamen non semper in eodem loco, sed vt in pluribus in concursu radii visualis cum catheto, qui est perpendicularis ducta à re super speculum, & aliquando non in concursu illo, sed in solo radio visuali, quia potest æquidistare catheto, vt in speculo cõcauo, sicut exponetur, & quando concurrit cũ catheto tunc variatur eius concursus multis modis, nam aliquando retro caput concurrunt, aliquando in oculo, aliquando in superficie speculi, aliquando in speculo, aliquando vltra speculum, & hoc diuersimode. Nam contingit, quod tantum vltra appareat res, quantum ipsa distat à speculo aliquando, & hæc diuersitas accidit propter diuersitatem speculorum, propter quod ad illam accedendum est.

CAPVT III.

SPECVLA ergo sunt septem in quibus visus secundum auctores perspectiuæ variatur, sc. sphærica, pyramidalia, columnaria, extra & intra polita, & hæc sunt sex, septimum est planum. Nam quodlibet de primis potest esse concauum, quod est intra politum vel conuexum quod est extra politum, & sic sunt sex, planum vero vnam habet dispositionem. In his ergo volo secundum sententias auctorum perspectiuæ, & percipue Ptolomæi & Alharen reuoluere, quantum possum breuius, modos videndi secũdum diuersitatem speculorum.



culorum. In planis ergo ſpeculis minimus error accidit, quia res apparent in figura & quantitate debita. Solus enim ſitus variatur, quia dextra apparent ſiniſtra, & è conuerſo, ac ſuperiora inferiora, vnde turres videntur in aqua euerſæ, cum fiat reflexio à plana ſuperficie aquæ, eſt tamen in planis ſpeculis error communis, qui eſt in omnibus, ſc. quod res non apparet in loco ſuo, nec locus imaginis eſt ibi. Cum autem dicimus locum imaginis, vocamus apparitionem rei, nihil enim aliud intelligimus per vocabulum. Nec res ergo in his ſpeculis nec locus imaginis apparent, in loco rei, ſed in radio viſuali ſemper propter duas cauſſas dictas. Sed in planis apparitio determinatur in concurſu radii viſualis cum catheto tantum, ſc. vltra ſpeculum, quantum res viſa diſtat à ſpeculo, quod non reperitur in aliis ſpeculis. Et hoc probari poteſt per demonſtrationem. Nam ſit a res viſa, o oculus, a d cathetus, o d radius viſualis. Dico quod d b. æquatur ipſi a b, ſed b d eſt diſtantia imaginis rei à ſuperficie ſpeculi, & a b eſt diſtantia rei ab eadem ſuperficie ſpeculi, veruntamen vltra ſpeculum apparet, quantum diſtat à ſpeculo. Nam e & f anguli cum ſint recti, & q h æquantur, per XIX. primi Element. & h & c ſunt æquales, quia

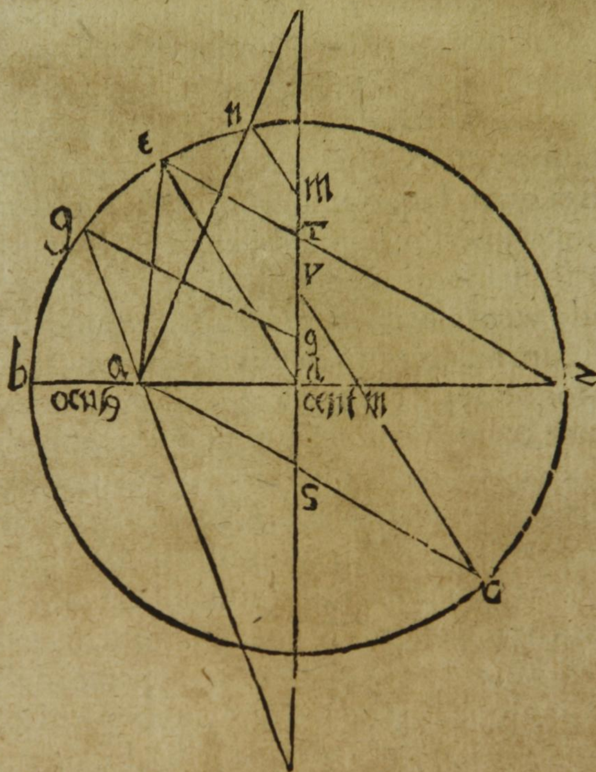


quia ſunt anguli incidentiæ & reflexionis. Ergo patet,quod e & q æquabuntur. Cum ergo e & q anguli trianguli e q d æquantur f c angulis trianguli a c f,& latus interiacens eſt commune vtrique triangulo patet per XXVI. primi Euclidis, triangulos iſtos æquari in omnibus. Ergo a b & b d latera erunt æqualia. Quare viſus æſtimat rem eſſe tantum vltra ſpeculum in continuum & directum, quantum eſt citra in ſpeculis planis,& per hoc & ſuperius dicta eliditur error multorum, qui credebant ſpeciem rei ſecundum veritatem eſſe ibi, & diffundere ſe per medium ſpeculi & apparere ibi. Sed non eſt ibi ſpecies viſibilis,vt dictum eſt,nec ingreditur ſpeculum,quatenus fiat viſio per huiuſmodi ingreſſum,ſed ſolum tranſit per ſuperficiem ſpeculi vſque ad terminum reflexionis in parte oppoſita ad æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis. Vnde non videtur locus imaginis eſſe in coniunctione radii viſualis cum ta-theto propter veritatem exiſtentiæ eius ibi,ſed propter apparentiam ibi tantum. Et in ſphæricis autem extra politis ſecundum iudicium viſus,apparet res in concurſu radii viſualis cum linea ducta à re in centrum ſphæræ, qui concurſus poteſt eſſe vltra ſpeculum,vel intra,vel in ſuperficie ſpeculi. & ſic intellige in columnari & pyramidali. Omnes autem errores qui ſunt in planis,accidunt & in conuexis, & plures, quia in his frequenter apparet res minor quam ſit. Aliquando tamen æqualis vel maior,ſed rariſſime: minor autem apparet ideo,quia minor eſt latitudo ſuperficiei ſpeculi,à qua reflectuntur radii ad oculum concurrentes,quam in ſpeculis planis. Radii enim reflexi à conuexo magis diſgregantur, quam à plano,vt ergo in viſu currant ſicut à plano,vt ergo in viſu currant ſicut à plano, oportet quod à breuiori ſuperficie fiat reflexio quam à plano. Repræſentatio autem idoli ſequitur conditionem reuerberantis ſuperficiei. In his ergo ſpeculis pene nihil apparet ſecundum quod eſt,excepta ordinatio-

ne partium, quæ talis est in speculo, sicut in re. In istis recta apparent curua, cum enim reflexio sit ad superficiem conuexam radiorum extremorum, termini magis distant à centro oculi, quam extremitates radii medii, & quod accidit in verticatione iudicatur in esse rei, rarissime tamen contingit recta apparere recta, quando scilicet visus fuerit in superficie in qua sunt linea visa & centrum sphæræ, cuius demonstratio mathematica diffusior est, quam sit nunc opus. Iterum notandum, quod in speculis conuexis minor est distantia idoli à speculo, quam rei visæ, cum tamen in planis sit æqualis: cuius caussa est, quia in conuexis citius concurrit radius cum catheto, quam in planis, vt patet inquirenti. In columnaribus extra politis idẽ error accidit qui in conuexis sphęricis & plures. In his enim res visa longe apparet minor quam in conuexis. Cuius caussa patet consideranti diuersitatem huius & illius superficiei. In his ergo maxima apparent minima, & recta multo curuiora, quam in conuexis. Sed notandum quod in his aliquando fit reflexio à longitudine columnæ, vt cum linea visa æquidistat lineæ longitudinis columnæ, & tunc est reflexio sicut à planis, hoc excepto, quod quia linea visa à qua fit reflexio habet latitudinem, apparet linea visa aliquantulum curua, aliquando fit reflexio à transuerso columnæ, & tunc est imago turpissima & breuissima. Aliquando vero fit reflexio à situ medio, & hoc aut magis appropinquando longitudini aut latitudini, & sic in imaginibus erit. In pyramidalibus vero extrapolitis accidũt similiter iidem errores, qui in conuexis, quia idolum minus est re visa, & recta apparent curua, & diuersificatur in his reflexio sicut in columnaribus, quia aut fit reflexio à longitudine pyramidis, aut latitudine, aut medio modo. Iterum in his forma apparet pyramidalis: generaliter enim verum est, quod species comprehensa per reflexionem assimilatur formæ superficiei speculi. In his etiam quanto res magis distat à speculo, tanto eo videtur minor, & quãto appropinquat tãto maior apparet.

CAPVT IV.

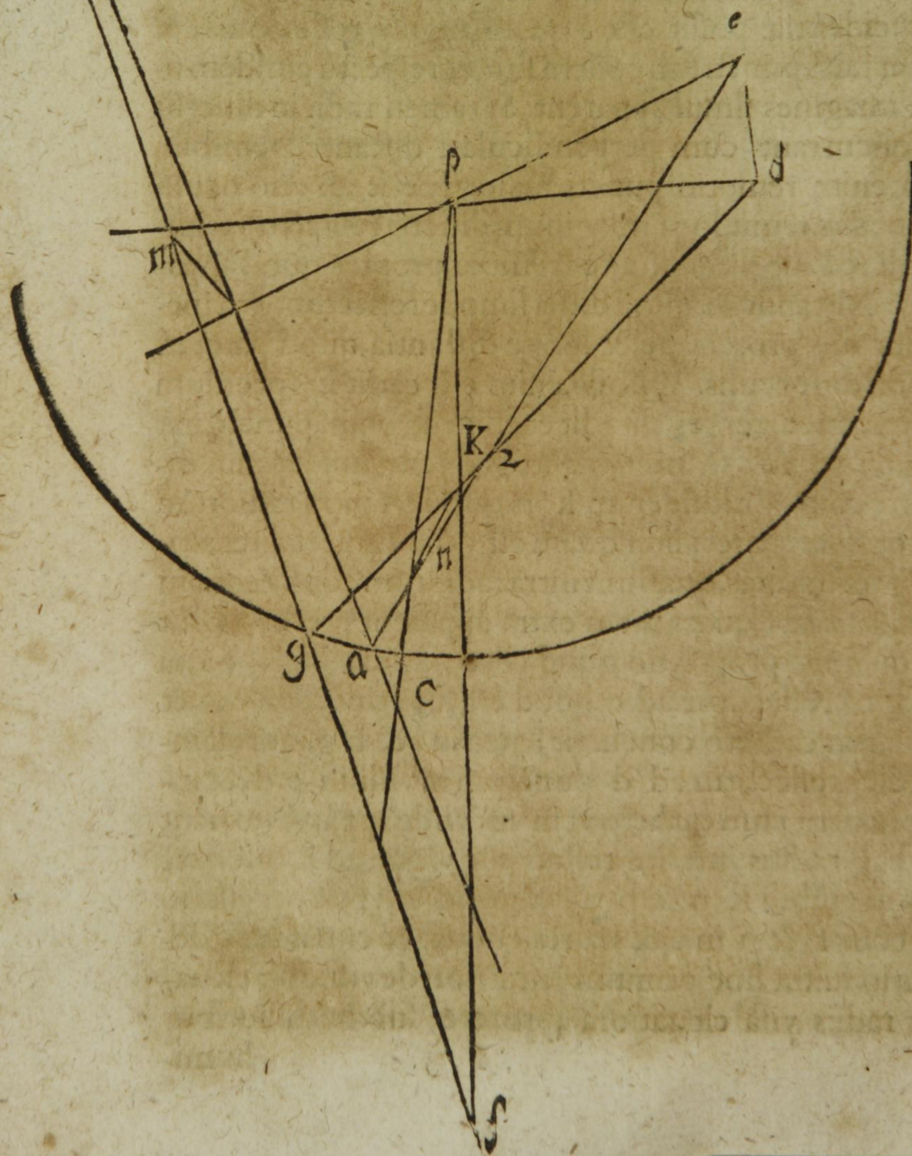
INter omnia ſpecula maxima deceptio eſt in ſphæricis concauis, accidit enim in his deceptio in quantitate, ſicut in aliis: quia quandoq; maior, quandoq; minor, quandoq; æqualiter, & præter hoc in numero, quia quandoq; vnum apparet duo, quandoq; tria, quandoq; quatuor ſecundum diuerſos ſitus, ita quod hunc numerum impoſſibile eſt excedere. Item in his apparet partium inordinatio, quia res aliquando apparet erecta, aliquãdo euerſa, & ita manifeſtum eſt, quod in his nihil apparet niſi cum fallacia. In ſpeculis tamen concauis lineæ rectæ quandoque apparent rectæ, quandoq; conuexæ, quandoq; concauæ, & lineæ conuexæ quandoque apparent conuexæ, quandoq; concauæ & quandoq; concauæ cõprehenduntur conuexæ, vt probatur lib. 6. Alharen cap. 7. & hoc ſecundum diuerſitatem ſitus ad ſpeculum. In his ergo ſpeculis aliquando cathetus æquidiſtat radio viſuali, tunc eſt locus imaginis cum puncto reflexionis, & hoc quia punctus reflexionis diuiſibilis eſt, ratione vnius medietatis apparere deberet, vltra ſpeculum, ratione alterius citra, vt patebit. Sed quia vna eſt forma & continua, apparet tota in media diſtantia, ſc. in ipſo puncto reflexionis. Sed quando concurrunt cathetus & radius viſualis, apparet res in eodem concurſu, & hoc diuerſimode iuxta ſitum diuerſum. Aliquando enim eſt locus imaginis in ſpeculo, aliquando vltra, aliquando citra, & hoc aut intra viſum & ſpeculum, aut in ipſo centro viſus, aliquando retro oculum, quæ omnia patent in figura ſubſcripta. Nam forma b reflectitur ab e ad a per e a radium æquidiſtantem perpendiculari t d, & apparet in e, & m reflectitur ab n ad a, & concurrit cum perpendiculari m l, k reflectitur à puncto c ad oculum a, & apparet in s, & q cadit in g, & reflectitur in a. Concurrit autem cum catheto retro oculum, ſcilicet, in o s in o, & z cadit in e, & reflectitur ad oculum. Nunquam vero



concurrit a e radius cum catheto ducto a puncto z per d, nisi in ipso centro oculi, vnde ibi apparet z. In his autem omnibus diuersitatib. appericationũ nusquã apprehenditur veritas imaginis, nisi cum eius locus fuerit vltra speculum, aut inter visum & speculũ, vnde ea quæ paret in centro oculi aut retro caput, apparet non certificata. Visus enim non est natus apprehendere verticationẽ formarum, nisi sibi sint oppositæ. Cum autem oculus est in centro speculi concaui, ipse sibi tantum apparet: nulla enim reflectitur in centrum, nisi quæ egreditur à centro, sola quidem perpendicularis in se redit. Si autem ponatur oculus in peripheria vel extra, ipse non apparet, sed est reflexio in partem oppositam. Si vero ponatur infra peripheriam, nihil apparet eorum, quæ sunt in semidiametro in qua est. Si autem visibile aliquod ponatur in centro, videri non potest reflexione, eius enim species non reflectitur nisi supra se. De numero imaginum

num ſciendum, quod quando ita ſituatur oculus, vt à quatuor partibus ſpeculi fiat reflexio formæ eiuſdem rei, & in diuerſis locis fuerit concurſus ſingulorum radiorum cum catheto, quatuor erunt imagines, quando à tribus tres, quando à duobus duæ, quando ab vno vna, vt ſubtiliſſime declaratur libro 5. parte ſecunda. Et nota quod omnes demonſtrationes locum reflexionis rimantes hoc inquirunt, ſcilicet, vbi angulus incidentiæ poſſit eſſe æqualis angulo reflexionis, & quot ſunt tales puncti ſub eodem ſitu, & reſpectu eiuſdem oculi, tot imagines ſimul apparent. Si tamen radii in diuerſis locis concurrant cum perpendiculari diſtantia ſenſibili, quando enim remotio puncti maior fuerit ab vno oculo quam ab alio, erunt loca imaginum diuerſa reſpectu vtriuſque oculi, ſed inperceptibiliter remota, propter quod apparent vna. Notandum quod diuerſimode reflectuntur à ſpeculis concauis propinque, & longe diſtantia, quod patet ex XI. propoſ. de ſpeculis. Viſibile enim e d cadit in ſpeculum per radios concurrentes, in z, licet enim ab omni puncto fiat reflexio, tamen ſoli ſe interſecantes concurrunt à tanta diſtantia in oculo. Viſibile enim k u, quod eſt intra radiorum confluentiam apparet aliter quam eſt, quia vniuerſaliter altitudo & profunditas, quæ ſunt intra radiorum confluentiam apparent euerſæ, quæ autem extra apparent erectæ, ſicut ſunt, vt dicit illa propoſitio quod patet, quia radius b a, qui eſt eleuatior reflectitur ad e quod eſt ſuperius in re viſa, & ſuperius cum catheto concurrit, quia in l & b g, qui eſt inferior radius reflectitur ad d punctum in viſibili e d, & inferius concurrit cum catheto vt in m, vnde apparet res ſicut eſt. Sed b g radius inferior reflectitur vſque ad k, quod eſt ſuperius in viſibili k n, & b a radius ad n, vnde neceſſario k apparet in f, & n in c, & ita res euerſa: & currit hæc demonſtratio iuxta hoc primum primi libri de viſu, ſub eleuatioribus radiis viſa eleuatiora apparere, ſub humilioribus

humiliora. Sed tamen considerandum, quod male figuratur demonstratio in libro de speculis, quia catheti debent cadere in centrum sphæræ, quod ibi non seruatur, & ideo hic pono rectam figurationem. In speculis intra columnaribus politis accidunt similia, vt in speculis concauis, tam in



quan-

quantitate rei visæ, quam in numero imaginum: quoniam euersione visibilium fit etiam diuersimode reflexio in his, vt in columnaribus exterioribus à longitudine, latitudine, altitudine, à situ medio, & iuxta hoc diuersificantur imagines, & variantur nihilominus loca imaginum, secundum diuersitatem situs respectu columnæ, sicut in concauis sphæricis. In pyramidibus concauis accidunt similia, vt in columnaribus & sphæricis concauis, variatur etiam in his reflexio, vt in pyramidibus extra politis à longitudine, latitudine, & medio modo, & iuxta hoc diuersificantur imagines in figura & quantitate. Et iuxta iam dictas reflexiones possumus adhuc aliqua alia proponere exempla speciosa in rebus naturalibus. Nam cum sæpe dictum sit, quod ex diuersitate casus lucis & reflexionibus, à coloribus & rebus ad oculum apparet diuersus color & diuersa lucis relucentia in rebus lucidis. At intelligendū est, quod hoc est propter casum & reflexionem ad angulos diuersos. Nam quando incidit & reflectitur ad angulos rectos, fortior est actio lucis, & quādo ad angulos minus rectos, debilior, & quanto ad angulos multum acutos, tunc multo debilior, & sic lux cadens diuersimode potest vel manifestare, vel occultare, vel mitigare intēsionē coloris, vel augmentare in diuersis modis, vt patet in collo columbæ, & cauda pauonis, & multis rebus. Non tamen dico, quoniam veri colores sint in cauda pauonis & collo columbæ, licet aliqui negant maxime de collo columbæ: figura enim determinata coloribus in cauda pauonis manifesto cōtinet colorem certum, sed propter plumarū tenuitatem in collo columbæ, quia nō habent spissitudinē, & propterea magnam vicinitatē, non percipimus sic colores veros, qui sunt in eis. Non tamen nego, quin ꝑ diuersum casum lucis ad diuersos angulos nunc manifestentur magis colores illi, nunc magis occultentur, nūc clarificentur & viuificentur, nunc obscurentur & debilitentur. Et sic est in parte de coloribus Iridis: nam in rei veritate

ritate non ſunt niſi ſecundum apparentiam, quantum facit caſus lucis, ad angulos determinatos, & generatio eius eſt per reflexionem non per fractionem, quoniam variatur ſecundum aſpectum videntis, vt ſcientia experimentalis docebit. Ebrii vero & infirmi ſecundum Ariſt. 3. Meteor. & ſecundum Senecam libro de Iride vident ſe, & videtur eis quod vident ſe ipſos ambulare ante ſe. Cuius cauſam Seneca aſſignat dicens, quod ſpecies ab eis venientes, id eſt viſus eorum ſunt debiles, & ideo aer licet parum ſpiſſus poteſt reſiſtere ſpeciei, & reflectere in viſum, & ideo coram ſe ipſis fit ſpecies in aere & redit ad oculos, & ad totum corpus. Vnde vident ſe ſicut viderent in ſpeculo, & hic ſolum fit viſio per ſpeciem oculi, & non per ſpeciem rei viſæ, niſi quia oculus cum toto homine videtur, & ſpecies oculi reflectitur ad omnes partes anteriores corporis, & videtur homo ante ſe, quia locus imaginis eſt ante hominem in concurſu radii viſualis cum catheto. Quod autem ſolum fiat hæc viſio per ſpeciem oculi manifeſtum eſt, quia ſpecies aliarum partium corporis & pannorum ſunt fortes, vt penetrent aerem, qui ſpeciem oculi debilem reflectit. Et per hoc manifeſtum eſt, quod viſus facit ſpeciem ſuam, à ſe, & hæc viſio debilis eſt, quia per ſolam ſpeciem oculi fit, & ſpecies viſus magis & citius debilitatur, quã alterius partis oculi, quia oculus tenuiorem & imbecilliorem habet ſubſtantiam. Si dicatur tunc, quod radii viſuales cum deficiunt verſus cœlum, in profunditate aeris vel perſpicui cœleſtis, vt dictum eſt, prius, poſſent reflecti & ſimiliter in aqua profunda, & tunc homo videret ſe, quando aſpicit à longe vel aquam profundam, quod non eſt verum. Dicendum quod non accidit hoc, niſi aer ſit prope eos denſus aliquantulum, quod in ebriis poteſt eſſe propter humiditates vaporum vini reſolutorum, & in infirmis ſimiliter propter vapores, ſemper prope eos reſolutos ex morbo. Vnde mali & fœtidi vapores ſunt ſemper prope eos in aere, quibus aer inficitur pro-

turpro-

tur prope eos & denſatur vt poſſit eſſe vice ſpeculi in parte ſua prope illos, quod non fieret in alia parte aeris remotiori, quia ſimiliter aer prope terram denſatur vaporibus reſolutis à terra,& aqua,& ideo ex vtraque cauſa denſitatis poteſt aer propinquus habere vicem ſpeculi, & ideo propter hanc difformitatem in partibus aeris accidit, quod vna pars habet vicem ſpeculi,& alia non, reſpectu oculorum ebrioſorum,& infirmorum. Sed oculus fortis aſpiciens in aqua inuenit eam vniformis denſitatis, & ſimiliter à longe in ſphæra cœli, & non inuenit ibi partem magis denſam, quæ vicem ſpeculi poſſit habere,imo ſemper magis raram,& ideo multiplicatur ſpecies vſque deficiat ſine reflexione. Quod ſi dicatur, quod oculus fortis inuenit vapores in aere & partes nubium,vt fiat reflexio. Dicendum eſt, quod vapores pertranſit propter fortitudinem & nubes leues & tenues. Sed ſpiſſatas non pertranſit, nec tamen ſe videt propter elongationem ſpeculi, & propter defectum plenæ polituræ: non enim habent ſuperficies politas omnino & regulares, diſtantia tamen impedit maxime, ſicut ſi ad vnam leucam poneretur ſpeculum magnum,vel ad duas, vel tres, quantumcunque magnum eſſet, non propter hoc homo ſe videret,& ideo nec per nubes,quoniam diſtant à nobis circiter L miliaria, ſicut docetur in libro de crepuſculis. Poteſt vero viſio infirmorum & ebriorum aliter æſtimari, ſc. per viſum rectum. Nam ſpecies eorum ſunt in aere ante eos, & quia virtus viſiua eſt debilis, ideo ſtatim terminatur & fit ſpecies in aere ei obiecto, ſicut prius dictum eſt, de debili oculo, quod videlicet aliquando ſpeciem cum re, vt appareat vnum duo, quæ non accidunt in forti oculo propter cauſſam ibi datam. Quando vero oculus aſpicit candelam,& dimittit palpebras,videt candelam proiicere radios in modum pyramidis radioſę, cuius conus eſt in candela, & diſperſio radiorum valde ſenſibilis fit verſus oculum. Cuius cauſſa eſt, ꝙ radii candelæ cadunt in ſupercilia, & pili

illi ſunt politi habentes rationem ſpeculi, propter quod fit reflexio ab eis in oculum, & quando ſic inclinantur vt oculus poſſit recipere radios reflexos ad æqualitatem angulorum incidentiæ, & ideo non in quocunq; ſitu ciliorum hoc accidit, ſed in determinato. Quando vero homo aſpicit aliquid ſplendidum & politum, vt crucem de electro ſuper campanile vel turrim altam, videbit huiuſmodi corpus valde ſcintillare, quando radii ſolis vel lunæ cadunt ſuper illud, & reflectuntur in viſum. Cuius cauſſa eſt ſenſibilis variatio anguli propter motum ſtellæ. Nam licet propter diſtantiam ſtellæ à nobis non percipimus motum eius, tamen propter mediocritatem diſtantiæ corporis talis ſcintillantis poſſumus iudicare de caſu lucis ſecundum angulos variatos ad motum ſtellæ, & ideo videtur proiicere radios ſecundum diuerſa loca & ſcintillare. Si enim imaginaremur rotam, cuius centrum eſſet centrum mundi, & circumferentia eſſet cœlum motum, tunc licet radii extenſi à centro vſque ad circumferentiam, id eſt, rami ſeu baculi infixi in centro, & deducti ad circumferentiam non apparerent moueri prope circumferentiam propter diſtantiam viſus, videntur tamen ſenſibiliter moueri circa centrum ab oculo poſito prope illud. Et ideo ſimiliter radii ſolis cadentes ſuper rem hic inferius, facient ſenſibilem variationem anguli, licet in ſole non appareret nobis motus, & hic eſt modus ſcintillationis, quod promiſi in præcedentibus me fore dicturum.

CAPVT V.

EST autem vulgatum apud perſpectiuos, quod ſpeculo poſito in vaſe habente aquam, cum duplex appareat ibi imago, vna erit ſolis, alia erit alicuius ſtellæ exiſtentis prope ſolem. Sed ſtella fixa eſſe non poteſt, quia ſol occultat eas, nec eſt aliquis de planetis, quoniam planetæ diſtant aliquando mi-

do minus, aliquando plus. Sed imagines habent ſemper vniformem diſtantiam. Præterea ad lumen lunę, ſicut ſolis accidit, etiam ad lumen candelæ, quod negligunt experiri. Quapropter non eſt ſtella quæ apparet, ſed eſt duplex imago ſolis, vel lunæ, vel candelæ, de duplici ſpeculo reflexa. Nam ſuperficies aquæ eſt ſpecularis, & ab illa fit vna imago, & alia à ſpeculo, & æſtimatur, quod illa quæ ab aqua fit, maior eſt propter hoc, quod primo frangitur in ſuperficie aquæ, deinde reflectitur à ſpeculo, tertio frangitur ad ſuperficiem aeris. Sed reflexio & fractio multum debilitant ſpeciem, vt non poſſit ſufficienter repræſentare rem, & ideo eſt imago illa debilior & minor, & intus ſenſibilis. Sed intentione meę dominatur, quod imago maior fit per reflexionem à ſpeculo, quia ſpeculum denſum eſt, & habet plumbum ex altera ſui parte, quod impedit tranſitum ſpeciei, & ideo ſpeculum habet vnde recipiat imaginem & reddat. Nam aqua propter ſui raritatem habet minus de natura ſpeculi, & ideo debilem reddit imaginem. Quod autem obiectum eſt de fractionibus: dicendum eſt, quod debilitatio quæ accidit per eas, non facit minorem imaginem, quam ab aqua, ſed minorem, quam fieret ſi ſpeculum eſſet in ſicco extra aquam. Æſtimatur vero à vulgo, quod omnino verum ſit, quod in ſpeculo fracto apparent tot imagines, quot ſunt partes fractæ, ſed non eſt ita, niſi quando partes fractæ non recipiunt eundem ſitum, ſed diuerſum. Si enim retineant eundem ſitum quem habuerunt in ſpeculo integro, non apparebit niſi vna imago, quia ſpecies veniens fit vna, & remanet vna, ſiue fuerit integrum ſpeculum ſiue fractum, dummodo partes retineant ſitum ſuum eundem, quia punctus reflexionis eſt vnus, & vnus locus eſt in quem cadit. Quando vero partes ſpeculi fracti recipiunt diuerſum ſitum, tunc ſpecies neceſſario mutatur, quia locus eius in quem recipitur, diuerſus

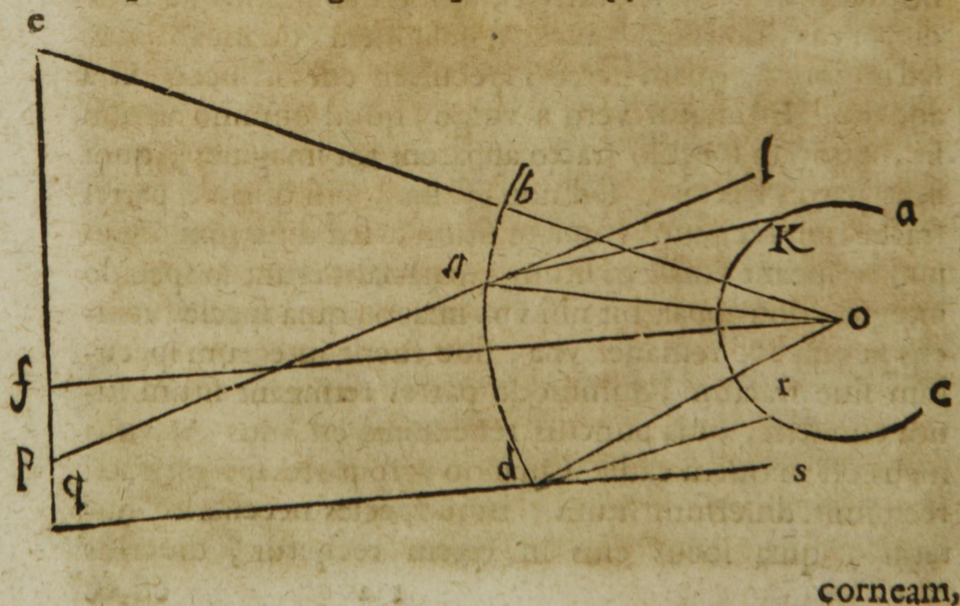
 eſt, &

est, & puncta reflexionum sunt diuersa, & in diuersis locis, & ideo diuersæ apparent imagines in diuersis partibus.

DISTINCTIO II.

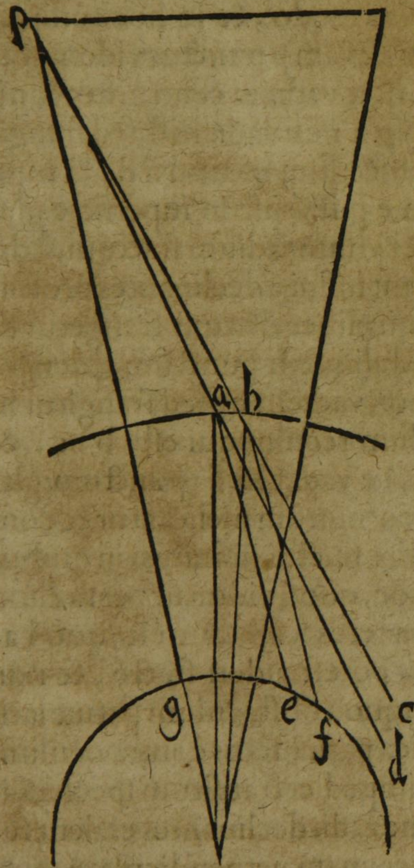
Tertiæ partis, & est de visu fracto, habet IV. capita. Primum est in vniuersali de visione per fractionem.

MANIFESTATO quomodo visio fiat per lineas rectas & reflexas, nunc tertio manifestandum est, quomodo fiat per fractas. Et licet istud sit difficilius prædictis, tamen iam habemus magnam dispositionem ad sciendum per prædicta, eo quod in multis conuenit hoc cum illis, vt in parte illa quę est de visu recto dictum est. Quomodo necesse est radios frangi in humore vitreo, omnes præter axem pyramidis radiosæ, quæ transit per centra tunicarum & humorum, & quod non frangitur aliquis radius pyramidis visualis super



corneam,

corneam, nec humorem albugineum, nec ſuper anterius glacialis, quoniam tota pyramis cadit perpendiculariter ſuper iſta tria corpora, & irent radii in centrum eorum, niſi occurreret humor vitreus, ante punctum illud, & ideo abſcinditur neceſſario conus pyramidis, & fit curta pyramis & detruncata. Poſſunt autem multa videri pręter ea, à quibus venit hęc pyramis, ſed non per radios reflexos ſuper oculum, quia tunc recederent ab eo, & ideo per fractos. Nam ſit a c anterius glacialis & b d cornea, & f e o pyramis radialis, tunc p n radius venit à re viſibili extra pyramidem viſualem, quæ non cadit ſuper corneam perpendiculariter, nec ingreditur foramen vueæ, aut ſi ingrederetur non iret ad glacialem, ſed tranſiret vltra vſq; ad latus oculi, ſicut ad l punctum. Ergo cum virtus viſiua non ſit niſi in glaciali, non videbitur p per radium p l, ſed quia cornea eſt denſior aere, & p n radius non cadit perpendiculariter ſuper corneam, licet cadat infra pyramidem antequam venit ad corneam, oportet quod frangatur in ingreſſu eius. Similiter ſi à puncto extra pyramidem radialē cadat radius ſuper corneam, & exrra pyramidem viſualem, vt q d, non ibit in s, ſed frangetur in d puncto in ſuperficie coneæ, inter inceſſum rectum



ds, & perpendicularem do, vſque ad z punctum in glaciali, & ſic videbitur p inter inceſſum rectum qui eſt n l, & inter perpendicularem ducendam à loco fractionis qui eſt n o, & ibit fractio vſque ad k punctum in glaciali, & ſic videbitur p per radium fractum ſcil. p k, & ideo minus bene videtur, quam res quæ ſunt in baſi pyramidis, quoniam illæ videntur per radios rectos & perpendiculares. Et eodem modo eſt de q viſibili, vt patet ex figura. Similiter quicquid videtur per radios rectos & reflexos, videtur neceſſario ſimul per fractos, & ſic certius videtur, quia duplici modo, & in hoc completur bonitas & certitudo viſionis. Nam p punctus videtur per radium perpendicularem p g, quæ vadit in centrum o, & nihilominus videtur per p e, nam p a non vadit in d, ſed frangitur in a puncto corneæ, inter inceſſum rectum a d, & inter perpendicularem a o, vſque in e punctum in ſuperficie glacialis, & nõ ſolum videtur p per vnum radium fractum, ſed q infinitos. Nam ab ipſo p poſſunt infiniti declinantes protrahi ad ſuperficiem corneæ, & quælibet illarum frangetur & cadet in foramen, vt veniat ad aliquem punctum glacialis, ſicut patet in radio p b, nam non vadit in c, ſed frangitur in b, puncto corneæ inter inceſſum rectum qui eſt b c, & perpendicularem quæ eſt b o, vt vadat in f. punctum glacialis & ſic eſt de infinitis, & ideo multum melioratur & completur viſio per huiuſmodi radios fractos infinitos, in quibus omnis res viſa videtur præter hoc, quod videatur per radium rectum perpendicularem. Præterea ſciendum eſt, quod aliquid quod obiicitur foramini poteſt videri fracte, & non videbitur recte, quando ſc. aliquod obſtaculum paruæ latitudinis interponitur, vt feſtuca parua ſtans contra oculum inter ipſum & aliquod viſibile impediet tranſitum ſpeciei alicuius partis eius directũ, & tunc radii declinantes cadent ſuper corneã, ab illa re, quia præter vnam perpendicularẽ, quæ caderet niſi eſſet obſtaculum cadunt infinitæ declinantes, vt

nunc

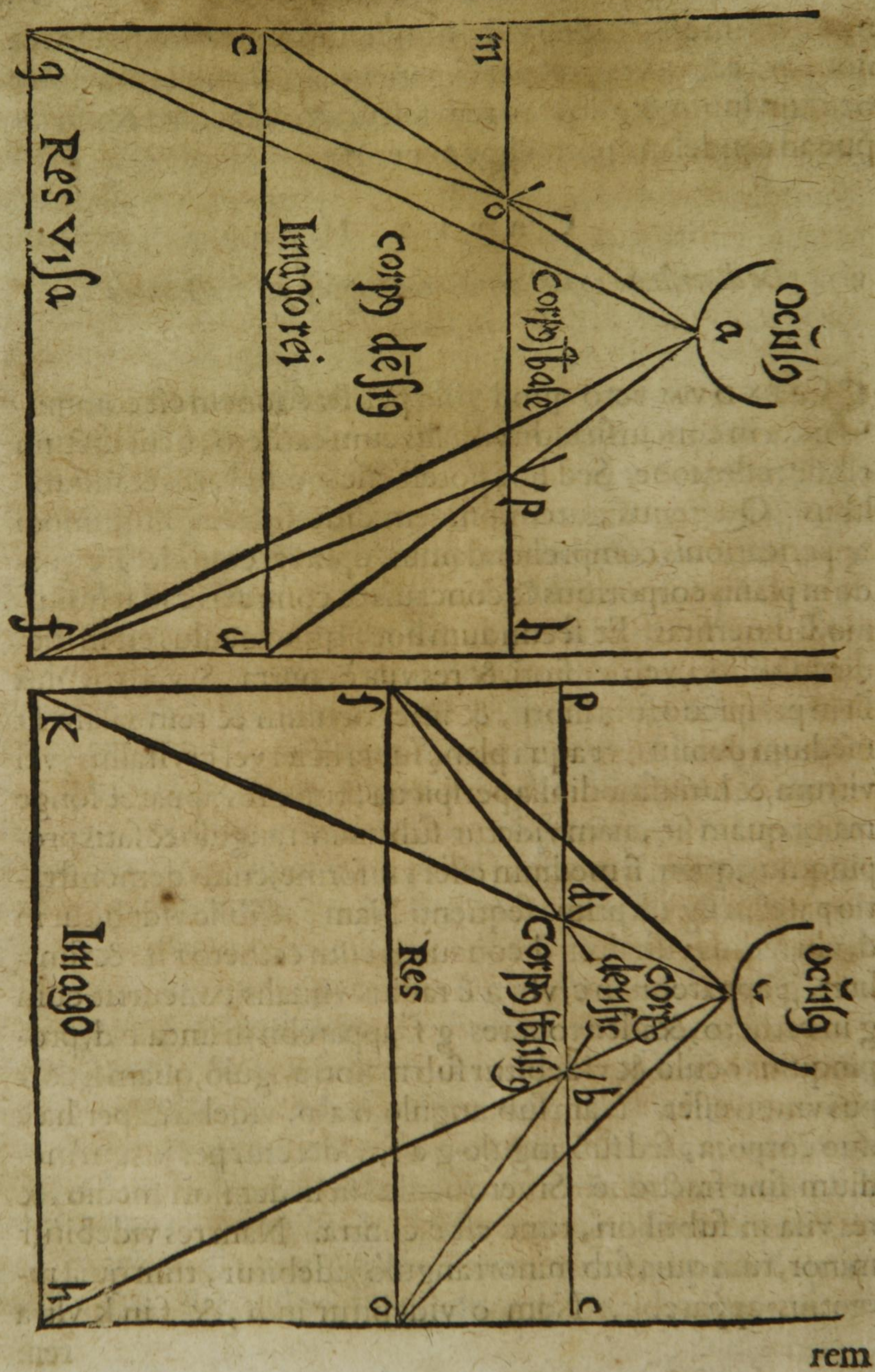
nunc visum est, & ideo videbitur solum per radios fractos & non per rectos, vt patet per experientiam, si quis teneat inter oculum suum, & aliquam rem festucam vel acum, & præcipue ad candelam potest hoc experiri.

CAPVT II.

De diuersitate apparitionis loci imaginis per fractionem in planis.

SCIENDVM vero quod visio per fractionem est communiter in concursu radii visualis cum catheto, sicut dictum est, de reflexione. Sed hoc potest esse modis variis & mirabilibus. Quatenus autem omnem diuersitatem huiusmodi appericationis comprehendamus, oportet considerare quã-do in planis corporibus & concauis & conuexis cadat huiusmodi diuersitas. Et secundum hoc, quod oculus est in medio subtiliori, vel densiori, & res visa è contra. Si vero oculus sit in perspicuo subtiliori, & inter oculum & rem visam sit medium densius, vt aqua planę superficiei vel crystallus, vel vitrum, & huiusmodi alia perspicua, tunc res apparet longe maior quam sit, nam videtur sub maiori angulo & satis propinquius, quam si medium esset vniforme, cuius demonstratio patet in figura prima sequenti: Nam f visibile videbitur in d, vbi radius visualis a d concurrit cum catheto f h: & similiter, g apparebit in c, vbi a c radius visualis concurrit cum g in catheto, & ideo tota res g f apparebit in linea c d, propinquius oculo, & videbitur sub maiori angulo, quam si corpus vnum esset. Nam sub angulo o a p, videbitur per hæc duo corpora, sed sub angulo g a f, videretur per vnum medium sine fractione. Si vero oculus sit in densiori medio, & res visa in subtiliori, tunc est è contra. Nam res videbitur minor, tum quia sub minori angulo videbitur, tum quia remotius apparebit. Nam o videbitur in h, & f in k vltra

rem


Oculus
a
Res visa
Imago rei
Res
Imago

rem visam, ita quod o f apparebit in k h: nam radius visualis a b concurrit in h, cum catheto h c, & radius visualis a d concurrit in k cum catheto p f k, & sub minori angulo videtur, quam si per vnum medium videretur. Nam nunc videtur res tota sub d a b, angulo propter fractionem, & sine fractione videtur sub f a o angulo maiori.

CAPVT III.

De diuersitate loci imaginis in sphæricis.

SI vero non sint corpora plana, per quæ visus videt, sed sphærica, tunc est magna diuersitas. Nam vel concauitas corporis est versus oculum vel conuexitas. Si concauitas tunc est quatuor modis. Nā duobus modis est, si oculus sit in subtiliori medio, & duobus modis si in densiori. Si ergo oculus sit in medio subtiliori, & concauitas medii sit versus oculum, potest oculus esse intra centrum medii & rem visam, aut centrum inter oculum & rem visam, & non fiat hic vis de centro medii densioris vel subtilioris, quia idem est centrum vtriusque, & concauitas vtriusque est oculum, quia idem est centrum sphærici continentis & contenti. Ponam ergo primo omnes istos modos, deinde exemplificando in figuris sic oportet fieri propter canonum singulorum paruitatem & figurarum magnitudinem, & hæc omnia patent in his figuris, quæ hic ponuntur secundum ordinem articulorum prædictorum. Si ergo oculus sit in subtiliori medio & cōcauitas sit respectu oculi, & oculus sit inter centrum & rem visam, videbitur res propinquius quam sit. Nam angulus visualis sic erit maior, quam si lineæ rectæ trahantur ab oculo sine fractione ad extremitates rei & sub maiori angulo, & tamen imago minor est re ipsa. Si vero oculus sit in subtiliori medio & concauitas sit versus oculum, & centrum densioris corporis sit inter oculum & rem adhuc videbitur res propinquior. Sed angulus erit minor, & imago minor, si vero oculus sit in

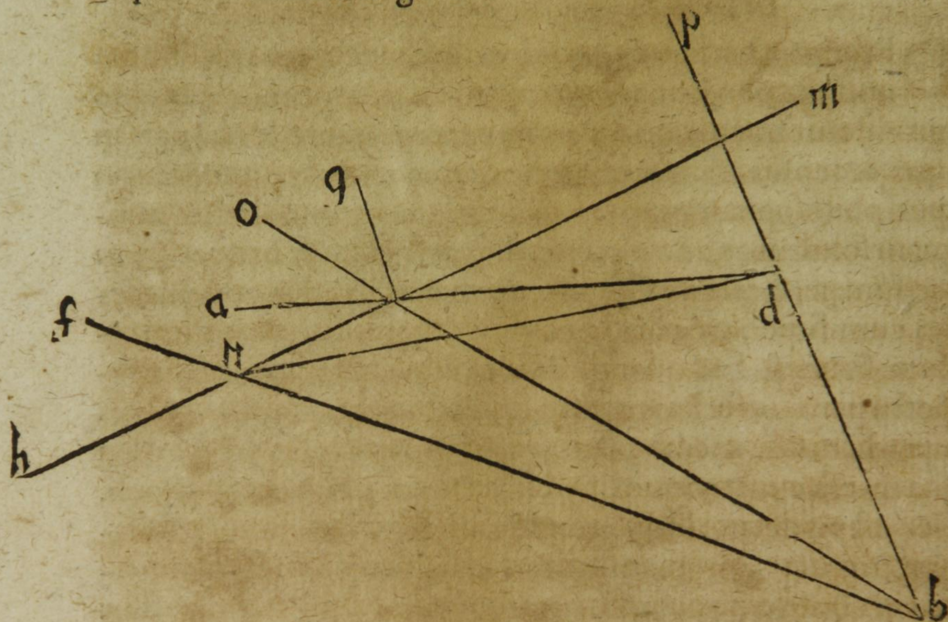
densiori medio, & concauitas versus oculum, & oculus sit inter centrum concaui corporis & rem, tum res videbitur vltra locum suum remotius, & sub minori angulo, & imago erit maior. Si vero centrum corporis concaui sit inter oculum & rem visam, cæteris conditionibus remanentibus, adhuc res visa videbitur remotius & sub angulo maiori, & imago, erit maior. Si autem conuexitas corporis sit versus oculũ, erit similiter quatuor modis: nã duobus, si oculus sit in subtiliori medio, & duobus si oculus sit in grassiori. Si ergo oculus est in subtiliori medio & cõuexitas medii in quo res est sit versus oculum, tunc potest res visa esse inter centrum & oculum, vel centrum inter oculum & rem visam. Si res sit inter oculũ & centrũ, tunc imago erit propinquior & maior & angulus maior. Si centrum fuerit inter oculũ & rem visam, erit adhuc imago maior, & angulus maior. Sed locus imaginis erit remotior. Si autem oculus sit in medio densiori & res visa sit inter oculum & centrum, imago erit remotior & minor, & sub minori angulo videbitur. Si vero oculus sit in medio densiori, & centrum sit inter oculum & rem, erit imago propinquior & minor, & sub minori angulo videbitur, & quantitas anguli sub quo videtur res, cognoscitur esse minor, quam deberet esse, si mediũ esset vnum. Et hoc etiã est, quando continet angulum illũ, quem faciunt lineæ incessus recti, & terminãtur extra ipsum ad alium punctũ, maior vero perhibetur, vt patet in figura prima, quando infra ipsum concurrit ad punctum alium angulus, quem lineæ incessus recti faciunt, est minor quam angulus sub quo videtur res, & ideo angulus sub quo videtur res est maior, quam si esset medium vnum. Nam tunc videtur sub angulo b a c, contento sub lineis rectis, & in figura sequenti sub angulo o p q, contento ex lineis rectis videretur. Si medium esset vnum, & ita sub maiori angulo, quã sit angulus contentus ex lineis fractis, sub quo videtur res per duo media, & secundum hunc modum intelligendum est, in aliis omnib. seqq. figuris. Sub signo. ☨

CAPUT IV.

De exemplis penes huiusmodi fractiones.

DEscriptis his figuris circa modum vidēdi per fractionem possunt poni exempla in rebus visis, & primo de baculo qui videtur fractus, quando vna pars est in aere, & alia pars in aqua, & oculus est in aere. De hoc enim est vulgata contentio apud philosophantes, quando disputant de quolibet, & nunquam soluitur apud vulgus eorū, quia nesciunt hanc tertiam partium perspectiuæ. Quādo autem oculus est in eodem medio cum superiore parte baculi, videbit ipsam per visum rectum, sicut est. Sed quando oculus est in subtiliori medio respectu partis inferioris baculi, quæ est in aqua, primus canon supradictus de medio plano, vel quintus de medio dēsiori in qua res est, cuius conuexitas est versus oculū, habet hic locū. Nec est vis de quo loquamur hic in aquis fluminum & fossarum consuetis, quoniam licet aqua habeat naturaliter superficiem cōuexam vbicunq; sit, propter hoc quod semper fluit ad locum inferiorem, vt in superioribus est declaratum, tamen aqua consuete in fluminibus & fontibus & cæteris concauitatibus apud nos, habent quantū ad sensum superficiem planam, & quocunq; modo loquamur, oportet quod res visa in aqua appareat propinquius oculo, quam sit eius locus verus, & maior, sicut patet in vtraq; figuratione, & ideo pars baculi quæ est in aqua non apparebit visui, in continuum & directum alterius partis, sed propinquius oculo, & ideo necesse est baculum apparere in figura curua, & angulari, ac si esset fractus in ingressu aquæ, quod patet in figura. Nam sit b baculus, a oculus, & h m superficies aquæ, b faciet speciem suam vsq; ad c, sed non ibit in o per incessum rectum, sed frāgetur in medio subtiliori vsq; a, vt incessus rectus sit inter fractionē & perpendicularem ducendā à loco fractionis quæ est g c, Sed res apparet in cōcursu radii visualis, cū catheto, &

cathetus est b d p, atque concurret radius visualis a c in d puncto catheti. Ergo b extremitas baculi videbitur in d,



& eodem modo quælibet particula ipsius, quæ est in aqua, videbitur in directo ipsius d. Ergo totum quod est in aqua apparebit in linea n d quare baculus totus videbitur in f n d linea, & ideo in linea curua habente angulum in n, & sic fractus apparebit. Et cum homo possit videre in aqua, tunc per artificium debitum sciens morari infra aquam videret baculum fractum in superficie aeris, sicut nunc videt in aqua propter canonem quartum de corpore plano cum eius figura, vel propter canonem tertium cum sua figura, vbi oculus est in medio densiori, cuius concauitas est versus oculum. Similiter accidit, si in vas mittatur aliquod sumaturque distantia vt iam non videatur, eodem spatio existente inter videntem & vas videbitur quod immissum est, si aqua infundatur, vt dicitur in principio libri de speculis, & hoc quilibet

quilibet poteſt experiri, licet inexpertis videatur mirabile vel magis falſum: cuius cauſſa ex canonibus memoratis ſcilicet primo de planis & quinto de concauis manifeſta eſt. Nam propter hoc, quod oculus eſt in ſubtiliori medio, & res in groſſiori, oportet quod res appareat propinquius & eleuatius verſus oculum, vbi eſt concurſus radii viſualis cum catheto, & apparebit maior, quapropter videbitur viſui, quod res poſita in vas eleuatur, à fundo vaſis vſque ad ſuperficiem aquæ, nec eſt hæc alia figuratio, quam quæ in prædictis locis facta eſt, & ideo illa ſufficit. Si vero aſpiciamus Solem vel Lunam & ſtellas in oriente & occidente mediantibus vaporibus aqueis, ſicut ſæpe accidit in æſtate & autumno, videmus iſta luminaria inſolitæ magnitudinis, vt quilibet experitur. Sed cauſſa huiuſmodi accipitur ex canone primo cum eius figura, vbi oculus eſt in medio ſubtiliori, & res in medio denſiori, cuius concauitas eſt verſus oculum & oculus eſt inter centrum & rem viſam. Nam huiuſmodi vapores ſphærici ſunt & concentrici mundo, quia æqualiter recedunt à centro, & ideo erit eorum concauitas verſus oculum, & oculus erit inter eos, & centrum eorum, quod eſt centrum mundi, & ideo, vt patuit ex illa figuratione, imago rei eſt propinquior, & ſub maiori angulo videtur, & ideo maior & propinquior apparet res. Si obiiciatur ꝙ imago minor eſt quam res, propter quod diceret aliquis, quod minor deberet videri. Dicendum eſt, quod maioritas anguli cũ propinquitate præualet in hac parte. Res enim propinquior cæteris paribus apparet euidentius in ſua quantitate, & præcipue quando ſub maiori angulo videtur. Si iterum dicatur, quod radii ſtellarum inueniunt vapores & nubes non ſolum in Horizonte & prope, ſed verſus mediũ cœli & in illo medio. Sed ſol quãdo eſt prope medium cœli vel medio non apparet inſolitæ quantitatis. Ergo nec prope ortum & occaſum. Et quidam probabiliter inſtructi in rebus perſpectiuis, æſtimauerunt vapores non eſſe cauſſam

huius rei,propter hāc obiectionē. Sed decepti ſunt,quia aliā cauſſam dare non poſſunt:nam illa quæ prius aſſignata eſt de magnitudine ſtellarū in Horizonte,eſt perpetua, hæc autem apericatio magnitudinis eſt ad tempus,nec ſemper,& ideo habet cauſſam temporalem. Atq; nos videmus,quando aer eſt ſerenus & ſiccus in ortu & occaſu carens vaporibus,tunc ſtellæ habent ſolitas magnitudines: quando vero vaporoſus eſt,in illis temporibus accidit apericatio inſolitæ magnitudinis. Manifeſtum ergo eſt,quod vapores ſunt in cauſſa. Obiectio vero ſoluitur per hoc,quod radii ſtellarum prope ortum & occaſum cadūt omnino ad angulos obliquos & ideo franguntur in ſuperficie aeris ſecundum tenorem canonis dicti. Sed quando ſtella tendit ad medium cœli,accedunt radii ad rectitudinem angulorū,propter quod non ſic franguntur,vt quādo ſtella eſt in Oriente. Et ſi obiiciatur,quod omnes radii planetarum franguntur circa Tropicū Cancri,vt prius habitum eſt,quia non cadunt in centrum mundi,ſed verſus Horizonta:concedendū eſt:ſed tamen longe minus franguntur, & magis accedunt ad perpendicularitatem,quando ſtella eſt verſus medium cœli,&ideo licet tunc apparet maioris quantitatis propter vapores,non tamen inſolita magnitudine,de qua hic loquimur. Maioritas autē anguli fractionis & maior receſſus ab inceſſu recto facit,quod res maior apparet & propinquior. Si vero conſideremus ſtellas & media ſecundum ſuam naturalem diſpoſitionem,excluſis vaporibus & excluſa reliqua cauſa perpetua,de qua ſuperius dictum eſt, tūc accidit canon tertius de ſphæricis corporibus,quorum concauitas eſt verſus oculū,& oculus eſt in denſiori medio,quando in medio elementari,& res in ſubtiliori,ſc.in cœleſti,& oculus eſt inter centrum & viſibile,& apparebunt ſtellæ minores quam ſunt,& quam apparerent,ſi medium vnum eſſet,quoniam ſub minori angulo videntur,& ſic erit error in iudicio viſus de ſtellis. Si dicatur quod imago eſt longe maior
re,

re,& ideo apparebit maior. Iterũ ſi dicatur, quod locus imaginis eſt longe vltra rem,& ideo magis diſtare videbuntur,& ideo maiora apparebunt: nam ſuperius habitum eſt, quod ea quæ magis videntur diſtare maiora videntur. Dicendum eſt ad primum, quod quantitas anguli præualet in iſtis apericationibus,& ideo quia ſub minori angulo videtur ſtella, non obſtat magnitudo imaginis ad ſenſum, quod propter mediorum perſpicuorum tranſparentiam corpora interiacẽtia non percipiuntur,& ideo non percipitur diſtantia imaginis, quia à remotiori, vt prius habitum eſt, non cognoſcitur à viſu niſi percipiantur corpora interiacẽtia;& ideo licet locus imaginis ſit remotior,& appareat hic viſui per errorem, tamen ſecundum veritatem viſus non percipit hanc remotionem,& ideo non debet res apparere maior propter hoc. Si vero homo aſpiciat literas & alias res minutas per medium cryſtalli, vel vitri, vel alterius perſpicui ſuppoſiti literis,& ſit portio minor ſphæræ, cuius conuexitas ſit verſus oculum,& oculus ſit in aere, longe melius videbit literas,& apparebunt ei maiores. Nam ſecundum veritatem canonis quinti de perſpicuo medio, infra quod eſt res vel citra eius centrum,& cuius conuexitas eſt verſus oculum, omnia concordant ag magnitudinẽ, quia angulus maior eſt, ſub quo videtur,& imago eſt maior, & locus imaginis eſt propinquior, quia res eſt inter oculum & centrum, & ideo hoc inſtrumentum eſt vtile ſenibus & habentibus oculos debiles. Nam literam quantumcunque paruam poſſunt videre in ſufficienti magnitudine. Si vero ſit portio maior ſphæræ vel medietas, tunc ſecundum canonem ſextum accidit maioritas anguli,& maioritas imaginis, ſed propinquitas deeſt, quia locus imaginis eſt vltra rem, eo quod centrum ſphæræ eſt inter oculum & rem viſam,& ideo non ita valet hoc inſtrumentum, ſicut ſi eſſet minor portio ſphæræ, & inſtrumenta planorum corporum cryſtallinorum ſecundum primum canonem de planis, & ſphæricorum concauorum ſecundum primum cano-

nem,& ſecundum de ſphæricis poſſunt facere hoc idem. Sed inter omnia portio minor ſphæræ, cuius conuexitas eſt verſus oculum euidentius oſtendit magnitudinem propter tres cauſſas ſimul aggregatas, vt notaui. Quod autem candela appareat maior à lõge quam de prope, dummodo nõ ſit in ſuperflua diſtãtia, accidit quod non ſolũ videtur per radios rectos ſed fractos, & viſus nõ percipit fractionẽ, propter quod æſtimat ſe videre per lineas rectas, vbi radius viſualis concurrit cum catheto, ducta à re, vnde res viſa videtur propter hoc dilatari vſq; ad g r, eo quod eius puncta extrema nõ ſolum videntur per a u radiũ, & per c p radium aliquando, ſed per a o radium fractum in b puncto in ſuperficie oculi & per c d radium fractum in m puncto, & o b radius viſualis concurrit in g puncto cum catheto c a, & d m radius fractus concurrit in r puncto cum catheto a c, & ideo diameter rei viſæ, apparet eſſe r g, & maior longe quam a c. Poſſet



etiam eſſe alia cauſſa præcipue debili oculo & negligenti, quod ſpecies prope rem eſt fortis, & ideo nata eſt terminare debilem oculum & negligentem, & propter hoc rei quanti-

quantitas videtur maior ſecundum quantitatem ſpatii in qua ſpecies apparet ſenſibilis, multotiens enim hoc contingit debilibus oculis & infirmis & ebriis & negligentibus ac languide cōſpicientibus rem viſam. Poſſunt quidem alia exempla proponi, in quibus multitudo ſapientiæ reſplendet, ſicut in his, ſed quia ſermo præſens eſt, magis perſuaſionis gratia, quam tractatus componendi, ideo nunc dicta ſufficiant.

Vltima Diſtinctio.

De comparatione Perſpectiuæ ad ſacram ſapientiam, & mundi vtilitates.

ET iam dictum eſt de rebus perſpectiuis prout ad ſapientiam Philoſophię & rerum huius mundi cognitionem neceſſariæ ſunt. volo nunc in fine innuere, quomodo hæc ſcientia habet ineffabilem vtilitatem reſpectu ſapientiæ diuinę. Et primo conſiderandum eſt, quod cum hæc ſcientia res naturales certificat vt planum eſt, per ea quæ dicta ſunt, & per conſequens liquet, quod cœteras ſcientias elucidat & declarat: neceſſe eſt quod hæc ſcientia ſit vtilis diuinæ veritati, propter hoc, quod illa requirit notitiam ſcientiarum & rerum huius mundi. Præterea cum diuina ſapientia abſolute conſideratur intelligenda & exponenda, & ad regimen huius mundi ordinatur, vtroque modo neceſſaria eſt hæc ſcientia perſpectiuæ. Nam in Scriptura Dei nihil tantum multiplicatur, ſicut ea quę pertinent ad oculum & viſionem, vt manifeſtum eſt perlegenti, & ideo nihil magis neceſſarium eſt ſenſui, naturali & ſpirituali, ſicut huius ſcientiæ certitudo: quod nunc tranſeundo volo innuere, quoniam non opus hic talibus multis immorari, quia ſcita veritate rerum quæ in ſcriptura ponuntur, facillimum eſt omni theologo ſenſus vtiliter elicere ſpirituales. Cum enim dicitur: Cuſtodi nos domine,

mine, vt pupillam oculi, impossibile est scire sensum Dei in hoc verbo, nisi primo consideret homo, quomodo pupillæ custodia perficitur, quatenus ad eius similitudinẽ Deus nos custodire dignetur: quando enim aliquid in exemplum & similitudinem proponitur, non potest exemplatũ cognosci, nisi exempli ratio habeatur. Veluti cum dicit Dominus: estote prudentes sicut serpentes, voluit dominus discipulos suos considerare serpentinas proprietates, in quibus prudentia eius consistit, & columbæ naturam in qua simplicitatis suauitas reperitur. Sed non sciemus custodiam pupillæ, nisi per scientiam perspectiuę. Nam pupilla est anterius glacialis, quod duobus humoribus ante & post innuitur, & vna tela & tribus tunicis continetur, insuper continuam & superfluam influentiam spirituum & virtutum recipiens à fontali plenitudine in sectione circa consistente, & ita septem requirit ad sui custodiam. Hæc est ergo literalis expositio cui assimulari spiritualem vúlt Psalmista, cum petit custodiam pupillæ spiritualis, id est, animæ, pro qua perfecte custodienda necessaria sunt septem: sc. virtus, donum, beatitudo, sensus spiritualis, fructus, & reuelatio secundum modos raptus, & insuper continua influentia charismatũ gratiæ à plenitudine crucifixi. Cœterum virtutes principales septẽ sunt, vt tres Theologicę, Caritas, Fides & Spes. & quatuor Cardinales: Iustitia, Fortitudo, Temperantia, & Prudentia, per quas habet nostra pupilla spiritualis custodiri. Nec non dona Spiritus Sancti septem, & petitiones dominicæ orationis septenario concluduntur. Sed beatitudines octo sunt, vt patet ex V. Math. & ideo septem custodiis pupillæ corporalis dabimus octauam palpebrarum vt octo spiritualibus totidem corporalia valeant respondere. Sensus vero spirituales sunt quinque, & ea quæ immediate deputantur ad custodiam pupillæ sunt quinq;: sc. tela, & humor albugineus, ac tres tunicæ. Nã humor vitreus potest in hac consideratione cum pupilla intelligi,

telligi, eo quod in tela araneę cum anteriori glaciali continuetur. Et proculdubio totum vocatur pupilla, licet ſpecialius anterius glacialis. Vel poſſunt quinq; annotari ſic: crux, humor, tela, tunica, palpebra. Nam hæc quinq; ſunt radices cuſtodiæ, licet in ramos aliquot humor & tunica diuidētur. Sed fructus XII. ſunt, vt enumerat Apoſt. ad Gal. 5. & ideo ſi accipiamus pupillam ſtricte, pro anteriori glaciali, & conſideremus omnia quæ poſſint hic inueniri ad cuſtodiam eius tam remota quam propinqua, inueniemus duodecim, ſcilicet octo prædicta, & cilia, & ſupercilia, quæ habent ſpeciales vtilitates in cuſtodia oculi, vt ſuperius eſt annotatum: atq; cum nerui viſuales deſcendant ab anteriori parte cerebri, in qua ſunt ſenſus communis & imaginatio à quibus fluunt virtutes & ſpiritus in viſum, nec completur viſio antequam ſpecies viſibilis veniat ad iſta duo, vt prius habitum eſt, erunt in vniuerſo XII. cuſtodiæ pupillæ corporalis deputanda, ſicut ſunt XII. fructus in cuſtodia oculi ſpiritualis. Et dictum eſt, quod ad viſionem exigitur non ſolum vt fiat intus ſuſcipiendo, ſed extramittendo, & cooperando per virtutem & ſpeciē ꝓpriam. Similiter & viſio ſpiritualis nō ſolū requirit, vt anima recipiat ab extra ſc. à Deo gratias & virtutes, ſed cooperetur ꝑ virtutē ꝓpriā. Nā motus liberi arbitrii & ſenſus cū gratia Dei ad hoc, vt videamus & ſequamur ſtatum ſalutis. Octo etiā exiguntur ad viſionē: ſc. Lux, diſtantia & cœtera pręnotata, & hoc ſtatim occurrit in viſu ſpirituali per VIII. beatitudines. Sed & aliter patet illud: nam horum VIII. ſimilia de neceſſitate requirūtur ad viſionē ſpiritalē: nam ſicut nihil videmus corporaliter ſine luce corporali, ſic impoſſibile eſt nos aliquid videre ſpiritualiter ſine luce ſpirituali diuinæ gratiæ. Et ſicut diſtantia corporis tēperata requiritur ad viſionē corporis, vt nec ex ſuperfiua diſtātia videatur, nec ex nimia appropinquatione, ſic ſpiritualiter exigitur in hac parte: nam elongatio à Deo per infidelitatē & multitudinē peccatorum tollit viſionem ſpiritua-

lem, & nihilominus præsumptio nimiæ familiaritatis diuinę, & perscrutatio maiestatis. Sed qui moderate appropinquant pedibus eius exclamantes cum Apostolo, ô altitudo diuitiarum sapientiæ & scientiæ Dei, quam incomprehensibilia sunt iudicia eius, & inuestigabiles viæ eius, accipient de doctrina eius secundum prophetam, & ibunt paulatim de virtute in virtutem, donec videatur Deus Deorum in Sion, & & sic de aliis facile patet consideranti, quomodo cooperantur eorum similitudines in visu spirituali, & ideo non est in singulis immorandum. Et cum triplex est visio sc. solo sensu, scientia, & syllogismo: similiter necesse est homini, vt triplicem habeat visionem. Nam solo sensu pauca cognoscimus & parum, vt lucem & colorem, & hoc debiliter, sc. an sint & quod sint, sed per scientiam cognoscimus cuiusmodi sint & quales, an lux solis vel Lunæ, vel an color albus vel niger. Per syllogismum quidem cognoscimus omnia, quæ circumstant lucem & colorem secundum omnia XX. sensibilia communia: & ideo prima cognitio est debilis, secunda est perfectior, tertia est perfectissima. Similiter accidit in visione spirituali: nam quod homo scit solo sensu proprio modicum est, quoniam indiget duplici cognitione pręter istam, sc. per Doctores à iuuentute vsque ad sensum. Nam semper possumus addiscere per sapientiores nobis, & ideo tertia cognitione indigemus, quæ est per diuinam illuminationem. Aliter vero triplicatur visio secundum quod fit recte, fracte & reflexe. Prima est perfectior aliis, & secunda certior est, tertia incertissima. Propter hoc ostensum est superius, quod operatio secundum lineam rectam est fortissima, & fractio minus debilitat quam reflexio, & hæc sicut sunt in aliis, sic sunt in visione, & sicut in visione corporali, sic in spirituali oportet esse. Et hic potest fieri multiplex comparatio, nam rectitudo visionis Deo debetur: declinatio à rectitudine per fractionẽ, quæ debilior est, angelicæ naturæ conuenit: reflexiua visiua,
quæ

quæ eſt debilior homini poteſt aſſignari. Nam ſicut ſpeculum cooperatur ad viſionem propter ſuam aptitudinem, & dat ſpeciei occaſionem multiplicandi ſe in oculum, vt fiat viſio, ſic corpus animatum anima ſenſitiua ex ſua proprietate, & idoneitate adiuuat animam intellectiuam in ſua cognitione, & dat ei cognitionem à parte iſta, quam intellectus ex ſenſu corporali deprehendet, & ideo cognitio hominis quãtacunque ſit perfecta eſt debilior cognitione angelica ex hac cauſſa, & merito dici poteſt ſpecularis propter dictam ſimilitudinem, & loquitur de homine puro cum exceptiones beatæ Virginis & ſecundum ſtatum communem hominis & angeli. Et homo habet triplicem viſionem, vnam perfectam, quæ erit in ſtatu gloriæ poſt reſurrectionem, aliam in anima ſeparata à corpore in cœlo vſque ad reſurrectionem, quæ debilior eſt: tertia in hac vita quæ debiliſſima eſt, & hæc eſt recte per reflexionem, ſecundum quod dicit Apoſt. videmus nunc per ſpeculum in ęnigmate. Sed in gloria à facie ad faciem, & poſt reſurrectionem ſecundum plenam rectitudinẽ, & ante eam in anima ſecundum obliquationem ab illa rectitudine, eo quod non complebitur anima plenitudine viſionis antequam vniatur ſuo corpori, ſicut nec alias dotes habebit plenas ante illud tempus, vt Theologi non apparent, & quia appetitus quidã naturalis ineſt animæ ad ſuum corpus, qui perfici non poteſt niſi reſurrectione, & in ſtatu præſenti eſt viſio triplex, ſc. recta in perfectis, fracta in imperfectis, & in malis, & in negligentibus mandata Dei. Eſt etiam per reflexionem ſecundum Iacobum Apoſtolum, nam comparantur viro conſideranti vultum natiuitatis ſuæ in ſpeculo, Secundum quod vero ſapientia Dei comparatur ad regimen vniuerſi, ſic potenter & vtiliter & ſua pulchritudine ad eam valet hæc ſcientia viſionis, & ponam aliqua exempla tam de fractione, quam de reflexione. Nam per reflexionem contingit vnum apparere multa, & infinita, ſic enim viſi ſunt ali-

quando in Cœlo ſimul plures ſoles, & lunæ, ſecundum quod Plinius recitat in naturalibus, & hoc non accidit niſi quando vapor diſpoſitus fuit ad modũ ſpeculi, & hoc vt ſit multiplex vapor, & in diuerſo ſitu, & quod natura poteſt facere, ars perficiens naturam multo magis poteſt illud operari, vnde poſſunt ſpecula ſic fieri, & taliter poni & ordinari, quod vna res apparebit quotquot volumus. Et ideo vnus homo videbitur plures, & vnus exercitus plures: etiam prætactæ ſunt radices ad hoc, vna ſc. de ſpeculo fracto, cuius partes recipiunt ſitum diuerſum, & diuerſæ erunt imagines ſecundum diuerſitatẽ fractionum. Et alia radix de aqua & ſpeculo, à quibus diuerſa imago reſplendet. Si ergo ordinarentur ſpecula vtroq; iſtorũ modorum, quot voluerimus, manifeſtum eſt, quod vna res apparebit in tot imaginibus, quot cupimus, & ſic pro vtilitatibus Reipub. & contra infideles poſſent huiuſmod appericationes fieri vtiliter & terribiliter, & ſi quis nouerit aerem denſare, vt reflexio fieret ab eo, poſſet multas huiuſmodi appericationes inſolitas procurare. Sic vero creditur, quod dæmones oſtendunt caſtra, & exercitus, & multa miraculoſa hominibus, & poſſunt per viſionem reflexiuam omnia occultata in locis abditis, in ciuitatib⁹, exercitib⁹, & huiuſmodi deduci in lucem. Nam Draconem, qui infecit & animalia & homines ſuo anhelitu corrupit, Socrates Philoſophus inter latibula montiũ deprehendit, ſicut hiſtoriæ certificant. Similiter poſſent ſpecula erigi in alto contra ciuitates contrarias & exercitus, vt omnia quę fierent ab inimicis viderentur, & hoc poteſt fieri in omni diſtãtia qua deſideramus, quia ſecundum librũ de ſpeculis, poteſt vna & eadem res videri per quinq; ſpecula volumus, ſi debito modo ſituentur, & ideo poſſunt propinquius & remotius ſituari, vt videremus rem quãtum à longe vellemus. Sic enim Iulius Cæſar quando voluit Angliam oppugnare, refertur maxima ſpecula erexiſſe, vt à Gallicano littore diſpoſitionem ciuitatum & caſtrorum Angliæ præuideret.

ret. Possunt autē specula sic ordinari, vt appareant quot voluerimus & quæcunq; in domo vel platea, & omnis aspiciens res illas videbit secundum veritatem, & cum currat ad loca visionis nihil inueniet. Nam sic situabunt specula in occulto respectu rerum, vt loca imaginum sint in aperto, & appareant in aere in coniunctione radiorum visualium cum cathetis, & ideo aspicientes currerent ad loca visionis, & ęstimarent res ibi esse cum nihil fuerit, sed appericatio tantum, & sic secundum huiusmodi nunc tacta de reflexione & consimilia possent fieri non solum vtilia amicis & terribilia inimicis, sed solatia maxima valent philosophice procurari, vt omnis ioculatorum vanitas obfuscetur ex pulchritudine miraculorum sapientiæ, & gaudeant homines ex veritate longius exclusa magicorum fallacia.

De visione fracta maiora sunt: nam de facili patet per canones supradictos, quod maxima possunt apparere minima, & è contra, & longe distantia videbuntur propinquissime & è conuerso. Nam possumus sic figurare perspicua, & taliter ea ordinare respectu nostri visus & rerum, ꝙ frangentur radii & reflectentur quorsumcunq; voluerimus, & vt sub quocūque angulo voluerimus, videbimus rem prope vel longe, & sic ex incredibili distantia legeremus literas minutissimas & pulueres ac arenas numeraremus propter magnitudinem anguli sub quo videremus, nam distantia nō facit ad huiusmodi visiones nisi per accidens, sed quantitas anguli. Et sic posset puer apparere gigas, & vnus homo videri mons, & in quacunq; quantitate, secundum ꝙ possemus videre sub angulo tanto sicut montem, & prope vt volumus, & sic paruus exercitus videretur maximus, & longe positus appareret prope & è contra, sic etiam faceremus solem & lunam & stellas descēdere secundum apparentiam hic inferius, & super capita inimicorum apparere, & multa consimilia, vt animus mortalis ignorans veritatem non posset aliqualiter sustinere.

DE SPE-

DE SPECVLIS.

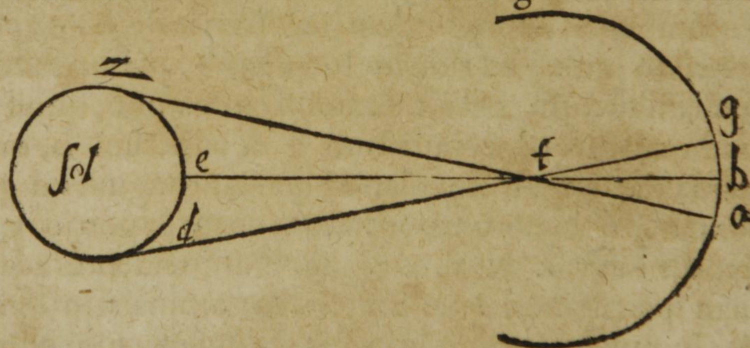
EX concauis ſpeculis ad ſolem poſitis ignis accenditur. Hæc vltima propoſitio libri de ſpeculis communibus ſic demonſtratur ibidem. Eſto concauum ſpeculum a b g, ſol

vero e d z, & ſit centrum ſpeculi t, & ab aliquo puncto ſuperficiei ſolis, vtpote d trahatur linea recta per centrum t vſque ad b, incidat etiam d g radius & reflectatur ad punctũ k, in linea t b, eritque punctum k neceſſario inter t, quod eſt centrum ſpeculi, & b punctum qui eſt in ſuperficie. Impoſſibile enim eſt, quod hic radius reflectatur ad punctum t vel ſupra, quod ſic demonſtratur. Angulus d g i, cum ſit angulus minoris portionis circuli eſt minor angulo recto per XXX. tertii Element. & ideo minor angulo d g b, cum ſit angulus maioris portionis, & ita maior recto, per eandem ergo reflectetur d g radius ex parte d g b anguli, & quia angulus reflexionis eſt æqualis angulo incidentię, & angulus incidentiæ d g, eſt minor angulo ſemicirculi, quia eſt angulus minoris portionis erit angulus reflexionis à puncto g minor angulo ſemicirculi. Non poteſt ergo d g radius reflecti ad punctum d t, nec ſupra, quia ſi ad punctum t reflecteretur, eſſet angulus reflexionis angulus ſemicirculi, & ſi ſuperius quam t reflecteretur, eſſet maior angulo, quia eſſet angulus maioris portionis, quorum vtrumque eſt impoſſibile, cum

angulus

angulus incidentiæ ſit angulus minoris portionis,& ita neceſſario minor vtroq;.Fiet ergo neceſſario reflexio inter t & b,ſitque punctus concurſus d g radii reflexi cum linea t b punctus k.Deinde ſumatur b a arcus æqualis b g arcui, & incidat d a:erit ergo angulus a b d æqualis angulo d g b,quia ſunt anguli æqualium portionum eiuſdem circuli,& reflectetur ergo radius d a & concurret cum linea t b, in puncto k,& patet hoc per iam dictam demonſtrationem. Similiter poteſt oſtendi,quod omnes radii incidentes ad ſuperficiem ſpeculi,& æqualiter diſtantes à puncto b, ad idem punctum in linea t b reflectuntur. Tales autem ſunt omnes radii cadentes in vnam circulationem circa punctum b,cuius ipſe b eſt polus,quia à tota circulatione æque diſtat. Quod autem ſoli radii incidentes ad vnam circulationem circa punctum b, & circa axem t b reflectantur ad vnum & eundem punctum,ita quod radii cadentes in aliis circulationibus ad illum eundem punctum reflecti non poſſint,ponendo multiplicationem lucis fieri à Sole ſecundum modum iam dictum, poteſt demonſtrari ex hoc, quod omnes radii cadentes inter punctum g & punctum b, quia faciunt maiores angulos incidentiæ quam ſit angulus d g i, quia ſunt anguli maiorum portionum quam ſit portio g i, reflectentur inter k & t, & omnes radii incidentes ad ſuperficiem ſpeculi,inter quorum puncta terminalia in ſuperficie, & b punctum cadit punctus g, quia faciunt minores angulos incidentiæ, quam ſit angulus d g i, eo quod ſunt anguli minorum portionum quam ſit portio g i, reflectentur inter k & b,& eodem modo poteſt demonſtrari, quod nullius circulationis radii concurrunt ad eundem punctum,ad quem concurrunt radii alterius,& quanto propinquius cadunt puncto b altius reflectuntur,quanto remotius inferius. Et qui in æquali diſtantia à puncto b incidunt,ad eundem punctum concurrunt. Iam ergo demon-

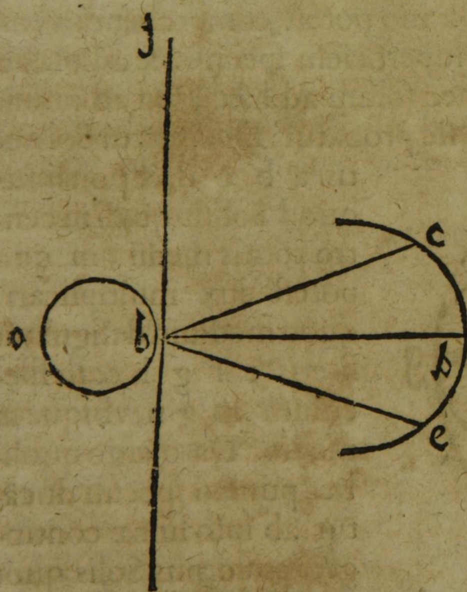
ſtratum eſt, quod omnes radii cadentes in totam ſuperficiem reflectuntur ſuper axem, quæ eſt linea t b, licet ad diuerſa. Poſito ergo combuſtibili in axe, vbi eſt maior congregatio luminis, & hoc eſt in puncto reflexionis maioris circulationis, fiet combuſtio validior ſecundum authorem huius opinionis, & hæc eſt figura. Iterum aliter demonſtratur in eodem libro prædicta propoſitio ſic: Eſto ſpeculum concauum a b g, Sol vero d e z, & ab aliquo puncto vt e, per t centrum ſpeculi tranſeat radius e t b, & ab aliis vt d & z tranſeant radii d t g, & z t a, & ſic de aliis punctis totius portionis Solis tranſeant radii per t centrum ſpeculi ad eius ſuperficiem, & quia omnes iſti radii cadunt ad angulos æquales ſuper ſuperficiem ſpeculi, quia faciunt angulos ſemicirculorum æqualium, eo quod tranſeunt per centrum, ideo quilibet reflectetur ad ſe ipſum. Omnes ergo concurrunt in centrum t. Intelligitur & hic commen-



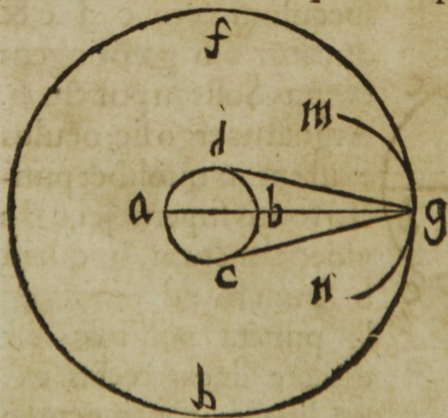
tator, quod omnes radii cadentes in totam ſuperficiem ſpeculi tranſeunt per centrum, & reflectuntur in centrum, quod patet ex verbis ſuis, dicit enim concludendo, omnes radii coincidunt ſuper eos, qui per centrum, & in centro radios. Radiis ergo calefactis ignis accenditur, quare in eius ſtupa poſita accendetur, & hæc eſt figura. Hoc etiam eſt hic intelligendum, quod prædicta propoſitio habet intelligi de ſpeculis concauis ſphæricis. Sed quia in prima dictarum demonſtra-

monstrationum duo supponuntur: scilicet quod multiplicatio lucis Solis fit ab aliquo vno puncto suæ superficiei ad omnia puncta superficiei totius speculi, & quod hæc lux dicto modo multiplicata per reflexionem, siue per concursum multorum radiorum, qui concursus accidit per reflexionem à superficie speculi, sic figuratum vt præostensum est, caussat combustionem, quam videmus fieri per huiusmodi specula. Ideo primo videatur de multiplicatione radiosa, si taliter fieri posset: deinde quod sic dato, vtrum aliter quam dicto modo possit fieri multiplicatio speciei radiosæ: tertio dato, quod possit, quæ istarum multiplicationum sit principalior & magis præcipua ac fortioris actionis tam vniuocæ quam æquiuocæ, vtpote illuminationis & calefactionis: quarto vtrum combustio quam videmus fieri per huiusmodi specula concaua possit, principaliter caussari à multiplicatione primo dicta, an potius & efficacius alia via.

De primo ostenditur, quod multiplicatio in dicta demõstratione supposita sit possibilis & actualiter facta, sic sit Sol a b, & sit pũctus multiplicans speciẽ b speculum vero c d e, & ducatur f b g, cõtingens corpus Solis in puncto b. Arguatur ergo sic: oculus existens in quolibet puncto totius superficiei c d e videt punctum b, quia à b puncto ad omnia illa puncta possibile est ducere lineas rectas extra lineam contingentiæ & corpus Solis, & quia



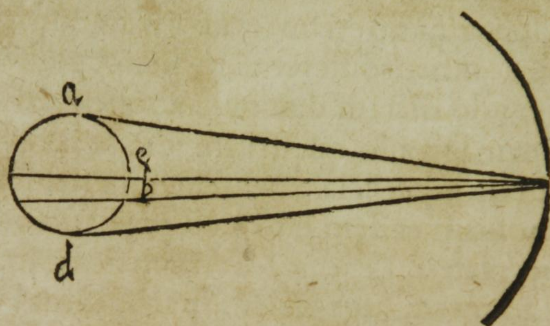
multiplicatio speciei radiosæ, & visio fiunt per lineas rectas, & eodem modo necesse est, quod a b puncto ad omnia illa puncta fiat lucis principalis seu primariæ multiplicatio, quia visio luminosi non fit sine luce primaria ab ipso ad oculum multiplicata. Ex quo patet, quod non solum fit multiplicatio lucis ad omnia puncta superficiei speculi, à puncto b, sed ad omnia puncta medii ad quæ à puncto b possibile est rectas lineas ducere, & hæc sunt omnia puncta medii extra lineam contingentem corpus Solis in puncto b, vna cum omnib. punctis illius lineæ contingentis, nec ad alia puncta medii potest à b puncto multiplicatio fieri, quia inter lineam contingentiæ & circulum vel sphæram quam contingit non potest duci recta, nisi secans sphæram vel circulum, sicut patet ex x v. tertii Element. Ex iam dicta demonstratione statim sequitur aliud, & est secundum: scilicet, quod non solum ab vno puncto superficiei Solis, sed ab omni puncto totius portionis Solis, quæ portio à quolibet puncto superficiei speculo potest comprehendi, venit species radiosa ad totam superficiem speculi, & ad omnia puncta illius superficiei, nec solum ad hæc, sed ad omnia puncta totius medii, quod sic probatur: Designetur Sol notis a b c d, & ponamus quod Sol sit quasi in centro totius medii, in quo potest lux multiplicari, quod medium designetur literis e f g h, & sit speculum m g n, vbique in medio. Dato ergo quolibet puncto speculi ducãtur ab ipso lineæ contingentes corpus Solis, quot



possibile est educi, & sit gratia exempli, punctus ille g, & lineæ

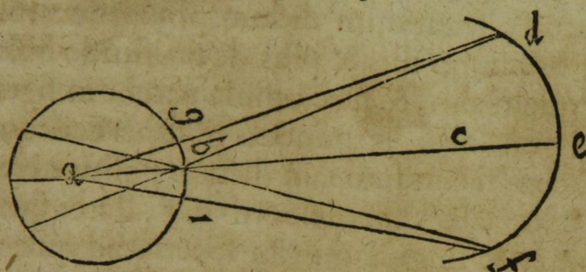
neæ contingentes g c, g d. Patet ergo, quod à quolibet puncto totius portionis c d, ad punctum g peruenit radius vnus, quippe cum quilibet punctus totius portionis c d, sit visibilis à puncto g. Visio autem non fit sine specie visibilis ad visum multiplicata, & sicut est de g, sic est de omni puncto totius superficiei speculi, imo etiam totius medii, tam sub quam supra secundum omnem differentiam situs & positionis, sicut patet applicando dictam demonstrationem ad omnia puncta data, tam in speculo, quam in medio, & hæc est figura: & per hanc figuram superficialem intelligatur demonstratio in corpore, quoniam eadem est, quod patet secando corpora per superficies planas. Per eandem etiam demõstrationem patet, quod ad totam superficiem speculi, & ad omnia puncta eius veniunt radii, qui si ducerentur in profundum corporis Solis transirent per centrum eius, quoniam si corpus Solis totum præter eius centrum esset peruium, & esset eius centrum sufficienter densum pro terminatione visus, ab omnibus punctis speculi posset centrum Solis videri, quia inter quælibet duo puncta in medio peruio potest extendi multiplicatio speciei radiosæ super lineam rectam, sicut patet ex prima petitione, & ex natura multiplicationis in eodem medio. Et hoc probamus per effectum sensibilem in visu, quia cum inter superficiem Solis & superficiem speculi sit totum medium peruium, necesse est quod ad totam superficiem speculi veniant radii, qui si ducerentur in profundum Solis, transirent per eius centrũ. Et quia omnium radiorum multiplicatorum à superficie corporis sphærici ad aliquem punctum datum, ille est omnium breuissimus, qui si duceretur in profundum sphæræ transiret per centrum, sicut patet per VIII. tertii element. Euclidis, vt patet in figura suprapposita: radius enim b g est breuissimus omnium, qui tota portione d c possunt multiplicari ad idem punctum g, Est ergo fortioris actionis, quam aliquis aliorum, tum quia

agens ſecundum punctum propinquius eſt patienti quam ſecundum aliquod aliorum punctorum ſuperficiei, à quibus cæteri radii ad punctum g multiplicantur, tum quia totum profundum corporis Solis, ſcilicet a b diameter Solis correſpondet radio b g: omnibus vero aliis radiis ad pũctum g terminatis correſpondet minus de profundo corporis Solis. Quare radiis cõtingentibus nihil



correſpondet, eo quod ſi producerentur in continuum & directum, nõ ingrederentur corpus Solis, & ideo hi ſunt omnibus & ſingulis aliis debiliores ex hac cauſſa. Et etiam ex alia: ſc. ex magna diſtantia, quia puncta c d contingentiæ maxime diſtant à puncto g, & hoc patet per eandem 8. tertii, & hoc demonſtratur ſpecialiter XXII. propoſit. libri de viſu, quę dicit longior radius ad ſphæram proueniens quaſi linea contingens erit. Cęteri autem qui ſunt inter radios contingentes & radium breuiſſimum, ſunt tanto fortioris actionis, quanto plus breuiſſimo appropinquant. Ex prædicta duplici cauſſa, quia ſcil. ſunt aliis remotioribus breuiores, vt proponit ante dicta 8. tertii, & quia plus de profundo corporis correſpondet eis, & ideo plus de virtute actiua eſt in his radiis quam in aliis. Ex iam dictis ſequitur vlterius tertium: quod alius modus multiplicationis lucis ab illo quem ſuppoſuit prima demonſtratio eſt principalior & efficacior, quia ſecundum illam poſitionem ad vnum punctum ſpeculi non venit niſi vnus radius, quia inter duo puncta ſolum vna linea recta poteſt extendi, & radius ſolum multiplicatur ſuper lineam rectam in eodem medio. Sed punctus multiplicans lucem,

cem, est vnus, secundum dictam positionem. Ergo ab ipso ad vnum punctum speculi non veniet nisi vnus radius: verbi gratia in figura ad punctum c, non veniet à puncto b nisi radius b c solus. Sed prius demonstratum est, quod ad punctum c veniunt infiniti radii alii, vt pote omnes, qui possunt multiplicari à tota portione a b d, sed infiniti. Sunt



fortiores vno. Centrum vnius istorum infinitorum aliorum à radio b c, vt e c est fortior & efficacior in agẽdo quam b c, quia est eo breuior per 8. tertii Element. cum tendat in centrum, quia etiam plus habet de virtute actiua radius e c, scilicet tota diameter, quod non accidit in b c, & quia tales infiniti radii breuiores & fortiores incidunt ad superficiem speculi, vt prius ostensum est, nam ad quodlibet punctum speculi incidit vnus radius à centro Solis, & secundum dictam positionem ad solum vnum punctum speculi incidit radius vnus à centro, quia ab vno puncto superficiei Solis non potest duci nisi vna linea recta ad centrum, & punctus multiplicans lucem est tantum vnus, & hoc in superficie Solis, vt ponit hæc positio: ideo necesse est lucem multiplicatam ad speculum secundum dictam positionem esse debilioris actionis luce aliter multiplicata. Dato etiam quod à solo centro Solis fieret multiplicatio & superius ostensum fuit, quod non solum à centro fit multiplicatio ad quodlibet punctum speculi, sed etiam à tota portione Solis, quæ continet puncta infinita egrediuntur infiniti alii radii, ideo necesse est, quod sine comparatione fit multiplicatio

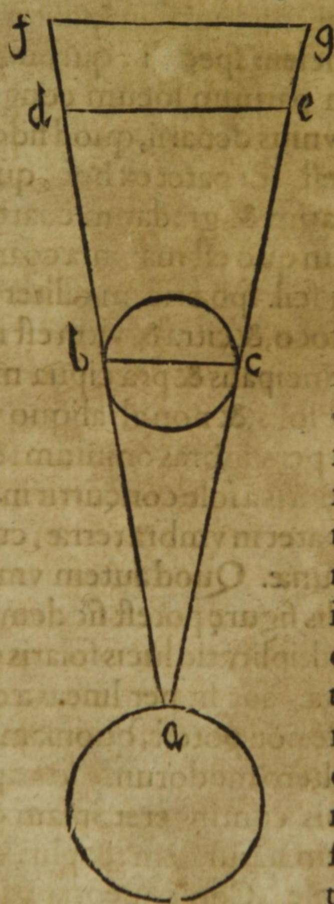
quam

quam ponit prædicta poſitio debilior aliis multiplicationibus, quæ iam dictæ ſunt. Cæterum de numero infinitorum radiorum à tota portione Solis ad quodlibet punctum ſpeculi incidentium, excluſis omnibus à centro Solis exeuntibus, ſunt infiniti fortiores multiplicati ad omnem punctum ſpeculi, quam ſint radii ab vnico puncto Solis ad quodcunque punctum ſpeculi, ſecundum dictam poſitione multiplicati, quia ſunt breuiores illis, & plus de profundo Solis eis correſpondet, quam aliis, & hæc omnia patent in figura. Sit enim a centrum Solis, b punctus in ſuperficie Solis multiplicans lucem ſecundum iam dictam poſitionem, centrum ſpeculi c & eius ſuperficies d e f, Patet quidem quod ad omnia & ſingula puncta ſpeculi ad quæ à puncto b poteſt duci linea recta, poteſt & ad illa eadem omnia & ſingula à puncto a ſimiliter duci, & ſunt ſingulæ harum inter ſuperficiem Solis & ſpeculum ſingulis reliquarum breuiores, vt patet ex VIII. tertii element. & ideo ſunt fortiores aliis, vt præoſtenſum fuit duplici de cauſſa ſuperius expreſſa, vt d g radius eſt breuior b d radio, & ſimiliter i f, eſt breuior b f. Nec ſolum peruenit ad d radius d g, breuior radio b d, ſed ab omnibus punctis inter g & b, & à totidem citra quæ ſunt infinita in ſuperficie ſphærica Solis, & hoc demonſtratur per eandem 8. tertii. Nam radii breuiſſimo propiores ſunt cæteris remotioribus longiores, vt in eiuſdem 8 penultima parte proponitur, vnde ad quodlibet punctum ſuperficiei ſpeculi excepto puncto e perueniũt radii infiniti, alii à radiis tranſeuntibus per centrũ Solis, quorum quilibet eſt breuior radio ducto à b puncto multis modis, ſecundũ iam dictam poſitionem ad punctum illud ſicut per eandem 8 pluries repetitam manifeſte demonſtratur. Ex quibus omnibus quod prædicta poſitio inſufficiens eſt, & nimis diminuta tam ratione multiplica-

tionis, quam ratione combustionis. Ratione quidem multiplicationis deficit minus, quia vt præostensum est, infinities infiniti radii ad superficiem speculi multiplicantur, de quibus non fit mentio in dicta positione, & tamen omnes reflectuntur à superficie speculi ad locum combustionis, sicut fide oculata experimur. Ratione etiam combustionis nimium deficit, quia vt prius satis diffuse dictum est, infinities infiniti fortiores quam sint radii secundum modum illius positionis multiplicati perueniunt ad superficiem speculi, qui omnes ad locum combustionis reflexi in paruum locum congregantur, vtpote infra latitudinem vnius denarii, quod fide oculata probamus, vt prædictum est. Et patet ex hoc, quod tota lux in superficie speculi paulatim & gradatim coartata peruenit ad locum combustionis, in quo est maxima coartatio, quæ potest per talem figuram scil. sphæricam taliter aliqualiter caussari, quoniam ab illo loco, & citra & vltra est maior lucis latitudo. Quod etiam principalis & præcipua multiplicatio lucis fiat, à tota portione solis, & non ab aliquo vno puncto, potest probari manifeste per vmbras omnium rerũ, quoniam vmbra cuiuslibet rei minoris à sole concurrit in conum pyramidis: hoc manifeste patet in vmbra terræ, cuius conus terminatur vltra sphęram lunæ. Quod autem vmbra terræ sit pyramidalis figurę potest sic demonstrari, quoniam multiplicatio lucis solaris quę contiguatur vmbræ, aut fit per lineas æquidistantes, quod esse non potest, quoniam tũc luna existente in altero modorum, sc. capitis vel caudæ draconis contingeret ipsam eclipsari per vnum diem naturalem, & plus satis, quod est impossibile. Consequentia sic declaratur, vmbra terræ ex hypothesi continetur lineis æquidistantibus: ergo diameter vmbræ in omni loco est ęqualis diametro ter-

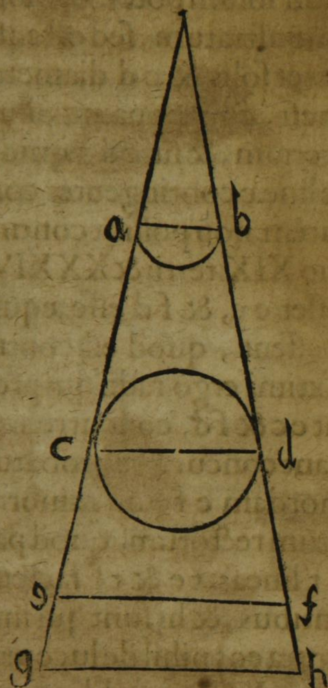


ræ, per 34. primi Element. vt patet in figura. Sit a b diameter terræ, vmbra vero continetur a c & b d lineis æquidiſtantibus & æqualibus. Patet ergo quod c d eſt æqualis a b per illam 34. primi, & ſic demonſtratur vbique. Diameter vero terræ continet diametrum lunæ 39. & plus, vt demonſtratur in Almageſto, & diameter lunæ occupat de orbe ſignorum dimidium gradum & plus, ſicut in eodem libro demonſtratur.



Ergo ex hypotheſi ſequitur, quod diameter vmbræ continet diametrum lunæ 39. Ergo centrum corporis lunæ in pertranſeundo diametrum vmbræ pertranſibit 19. Ergo & dimidium. Sed tot gradus non poteſt tranſire in die naturali per motum proprium cum ſolum tranſeat 13. gradus vel parum plus, ſicut patet ex Almageſto. Staret ergo in vmbra per vnum diem, & ſatis amplius, & ſic patet dicta conſequentia. Si vero vmbra non contineatur lineis æquidiſtantibus, tunc neceſſario continebitur lineis, quæ in aliqua duarum partium ductæ, ſc. citra vmbroſum vel vltra, ſecundum quantitatem definitam concurrerent. Si vero concurrunt citra vmbroſum, hoc erit neceſſario vel in luminoſo, vt pote ſi à puncto vno fieret multiplicatio, ſecundum quod ponit prædicta poſitio, & tunc neceſſe eſt vmbram vltra vmbroſum continue dilatari, & accideret ex hoc impoſſibile ſatis, maius impoſſibili iam præconcluſo ex ſuppoſitione æquidiſtantiæ, ſicut

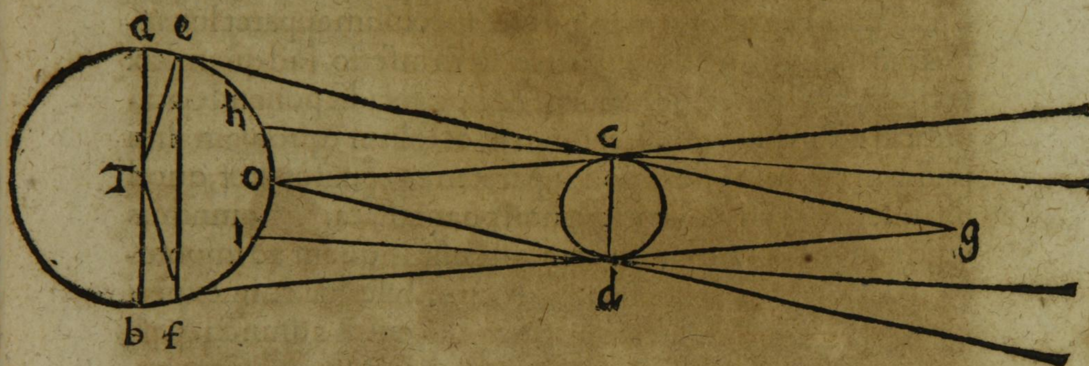
cut patet in figura exterius, & quilibet de facili hoc imaginatur. Sit enim a punctus luminosi, à quo lux multiplicetur principaliter, vt supponit prædicta positio, & sit b c diameter corporis vmbrosi vel opaci, patet quidem ad sensum, quod vmbra per continuum discessum ab opaco continue dilatatur, & hanc experientiam sensibilem confirmat ratio demonstratiua sumpta ex 2. sexti Element. quoniam per 2. sexti, Proportio a b ad a d est sicut b c ad d e adiuuante permutata proportione, & per eandem proportio ad a d a f est sicut d e & e f arguendo, vt prius ex 2. sexti, & permutata proportione vel per solam 4. sexti. Patet idem ponendo b c & d e, & f g esse æquidistantes, quoniam per XXIX. primi, & IV. sexti arguetur item illos triangulos esse similes, & habere latera proportionalia. Sed a b est minor a d, & a d minor a f, per conceptionem ergo b c erit minor d e, & de minor f g, & hoc est propositum. Si vero concursus fiat vltra luminosum & retro, vtpote si diameter portionis à quo fit multiplicatio esset minor diametro corporis opaci, sequitur idẽ incõueniens, & per easdem propositiones demonstratur, & patet extra in figura. Sit a b chorda portionis multiplicantis lucem, c d diameter opaci, arguatur vt prius. Ex quo ergo vmbra non potest contineri lineis æquidistantibus, nec lineis concurrentibus in partem luminosi corporis, supponendo luminosum esse maius, sicut est in proposito, quoniam sol est multo maior terra, & per consequens omni opaco super ter-



ram erecto, necesse est quod sequatur tertium sc. vmbram contineri lineis concurrentibus vltra opacum, & terminatis in conum pyramidis. Hoc autem non solum potest demonstrari per impossibile, vt iam est demonstratum, sed ostensiue sic demonstratur. Sit a b diameter solis, & c d diameter opaci, eritque c d minor ex hypothesi, cum ponamus illud luminosum solem esse, & opacum terram, & sit c d æquidistans a b, ducanturque a c & d duæ lineæ contingentes corpus solis in punctis e & f. Quod autem non possint contingere in punctis a b, patet ex corollario XIX. tertii & XXXIV. primi Element. quia tunc necesse esset e c, & f d esse æquidistantes, & ita a b & c d æquales essent, quod est contra hypothesin, & contra veritatem. Extimi ergo radii qui proueniunt à sole ad puncta c & d, sunt e c & f d, concurrentes in punctum g. Quod autem debeant concurrere probatur per hoc, quod anguli e & f super chordam e f sunt minores duobus rectis, quia sunt partes duorum rectorum, quod patet per III. tertii, ducendo à centro t lineas, t e & t f facientes rectos cum e c, & f d, contingentibus, & hi sunt qui immediate includunt vmbram, cum intra eos nihil de luce primaria possit multiplicari, sicut patet ex XV. tertii Element. Omnes autem alii radii qui vel multiplicantur super lineas æquidistantes ad puncta c d, vt h c, & i d, vel supra lineas vltra c d dilatatas, vt o c, o d, nihil faciunt ad vmbram, cum intra omnes tales sint alii radii vltra opacum sibi inuicem propius adhærentes. Intimi autem omnium sunt radii contingentes corpus solis, & corpus opacum, sicut patet in figura. Et cum hi vltra opacum concurrant, patet vmbram in figuram pyramidis coartari. Hæc autem omnia exterius manifeste patent in figura, per XV. tertii Element. quia à puncto c vel à puncto d, inter c g & d g, non potet aliqua recta linea duci, nisi secans arcum c d, lux autem multiplicatur super lineas rectas sine sectione vel ingressu sensibili intra opacum

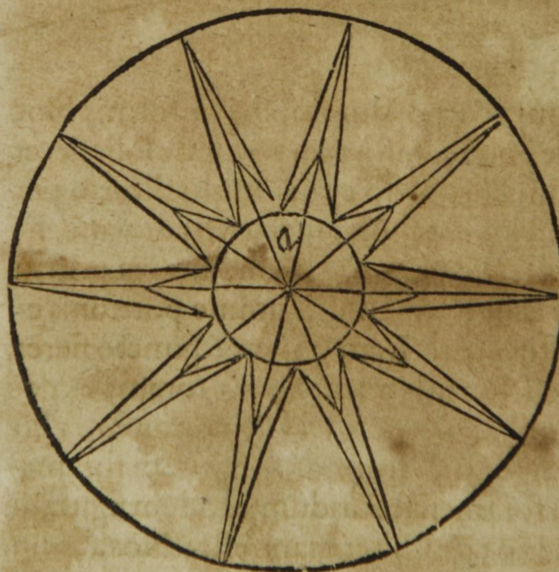
per

per propositionem ante dictam. Quod etiam lux non multiplicetur principaliter ab aliquo puncto solis vno, sed à tota portione eius, patet manifeste per incidentias radiosas per angularia foramina transeuntes, quæ in debita distantia acquirunt figuram ominino similem figuræ corporis multiplicantis, quoniam si luminosum fuerit rotundum penitus incidentia penitus rotundatur. Si vero fuerit nonaculatum siue arcuatum, vt accidit in Eclipsi solis, erit incidentia vltra



foramina penitus in figura corpori luminoso conformis. Hoc autem nullo modo esse potest, nisi à tota portione solis fieret multiplicatio: quoniam illa portio cuius multiplicatio per eclipsim impeditur deficiente eclipsi, speciem radiosam, sicut cœteræ, multiplicat, & quicquid de incidentia prius à completa circulatione eclipsis abstulit, lumine portionis eclipsatæ restituto, restituitur. Item si ab vno puncto fieret multiplicatio, necesse esset incidentiam figuræ foraminis penitus conformari, quoniam lux quæ est in foramine ab vno puncto multiplicata, figuratur secundum figuram foraminis, & continue vltra foramen secundum eandem figuram dilatatur, sicut imaginatio cuiuslibet manifestat. Nos autem horum duorum contraria fide probamus oculata, quoniam incidentia vltra foramen in quadam distantia circa continue

coartatur, & ab illo loco vlterius incipit dilatari, & in distantia debita in figuram circularem penitus rotundatur, cuius causa inferius tangetur. Cœterum quod à tota portione solis ad omne punctum speculi veniant radii infiniti probamus fide oculata, quoniam speculo sphærico conuexo soli opposito, videmus oculis à quolibet eius puncto infinitos radios reflecti, qui non obstantibus radiis incidentibus sensibiliter oculo præsentantur, & videmus per illos totam solis portionem: nec potest dici quod illa appericatio sit phantastica, quoniam posita manu supra speculum apparet lux reflexa in manu, & in illa eius parte, sc. in inferiori ad quam lux incidens non potest peruenire, & hoc accidit ponendo manum in radiis illis visibiliter reflexis, & solum, quoniam alibi posita manu lux reflexa non apparet in ea: quare patet, quod illi sunt radii veri, & vera lux, non phantastica. Ex omnibus ergo iam dictis rationibus tam ostensiuis quam ad impossibile vna cum experientiis adiunctis possumus colligere verum modum multiplicationis lucis solaris incidentis, exclusa fractione & reflexione, de quibus non hic sed inferius dicetur. Quandoquidem modus multiplicationis nec erit superfluus nec diminutus, quoniam omnis multiplicatio excogitabilis & possibilis in hac continetur, & sic non erit hæc diminuta, & quia

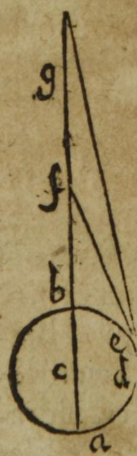


hanc

hanc multiplicationem totalem sine aliqua diminutione & per experientias sensibiles effectus experimur, non erit in aliquo superflua, & fit hæc multiplicatio secundum modum dicendum. Sit a centrum solis & imaginemur quod ab ipso a exeant infinitæ lineæ, per singula puncta totius superficiei singulæ secundum omnem differentiam situs & positionis tam in medio cœlesti quam in elementari secundum quantitatem indefinitam, vel si definire velimus terminentur, hæ lineæ in vltimis & remotiotissimis terminis vtriusque perspicui. Dico ergo quod super has lineas multiplicatur lux extra corpus solis in vtroq; perspicuo, & hæ lineæ radiosæ possunt nominari axes, quia omnes transeunt per centrum solis, & sunt hi principaliores & efficaciores radii qui possunt exire à sole comparando singulos singulis, nec solum super has lineas multiplicatur lux, sed super alias infinitas, quoniam ad omne punctum, quod potest signari in aliqua dictarum linearum extra corpus solis, veniunt infiniti radii à tota portione solis, quę ab illo puncto potest videri, & hi omnes radii figuram pyramidis constituerunt, & extimo radii totius huius pyramidis sunt contingentes corpus solis, in circumferentia cuiusdam circuli ex circulis minoribus sphæræ corporis solis, cuius circuli poli sunt duo puncta, in superficie solis quæ contingit linea ducta à cono pyramidis datæ per centrũ solis, vsq; ad eius superficiem vlteriorem, & patet quod breuissimus radius totius huius pyramidis inter superficiem solis & punctum datum est axis huius pyramidis, & est ille radius qui transit per centrum solis, & hoc patet ex 8 tertii Element. Et huic radio breuissimo plus de profundo solis correspondet, quia tota profunditas secundum diametrum sumpta, aliis vero radiis huius pyramidis minus de profundo solis correspondet, quod profundum per chordam diametro minorem designatur. Et propter hanc duplicem caussam dicitur axis huius pyramidis fortior & efficacior in agendo, scil.

illumi-

illuminando, calefaciendo, & cæteros effectus æquiuocos faciendo, quam sint omnes alii radii totius pyramidis sigillatim accepti. Et de cæteris radiis patet, quod quanto fuerint axi propriores, tanto erunt fortiores, ex eisdem caussis, sicut patet per eandem 8. tertii. Vnde patet radios extimos huius pyramidis esse debilissimos, & aliorum quanto eius fuerint propriores, tanto remotioribus debiliores: hæc superius patuerunt in figura. Et sicut dictum est de hac pyramide, ita intelligendum est de omnibus pyramidibus, quæ possunt in toto illo axe terminari, & sunt infinitæ, quia ad quodlibet punctum illius terminatur vna pyramis de punctis, dico extra corpus solis. Veruntamen hoc notandum, quod ad remotiora puncta à sole venit plus de lumine quam ad propriora quia à maiore portione solis multiplicatur, quod patet demonstratiue per XXXIV. tertii Element. Nam si à duobus



punctis in eadem linea signatis ducantur duæ lineæ contingentes vnum & eundem circulum, patet quod contingens à remotiori puncto ducta plus occupat de circulo, patet inquam per 8. tertii Element. & 34. eiusdem. Sit enim circulus a b c d cuius centrum e & ducatur diameter a e b, in continuum & directum extra, & signentur in ea extra circulum puncta f g, & ab illis ducantur duæ contingentes, quę sint f c à propiori puncto, & g d à remotiori: Dico ergo quod b c arcus est minor b d arca, patet enim per dictam 34, quod quadratum f c contingentis est æquale superficiei, quæ fit ex f a, in f b. Iterum quadratum g d contingentis est æquale superficiei, quę fit ex g a, in g b, & superficies quę fit ex g a in g b, est maior superficie quę fit ex f a, in f b, quia ambo latera eius sunt maiora ambobus alterius, & singula singulis per conceptionem hanc Omne totum est maius sua parte. Ergo quadratum g d contingentis est maius quadrato

f c per

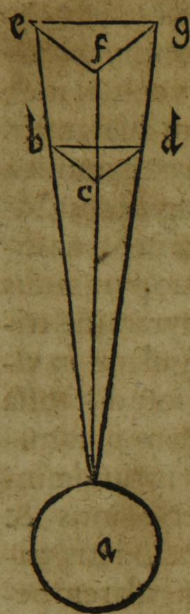
f c per conceptionem. Ergo latus f c est minus latere g d. Ergo per 8. tertii Elementorum punctus g plus distat à puncto b, quam punctus c. Arcus ergo b g, est maior, quod erat probandum,& hæc est figura. Et quamuis pyramis longior plus habeat de lumine,& plures radios quam pyramis breuior,tamẽ per experientiam scimus,quod pyramis breuior est fortioris actionis. Sicut vero dictum est de pyramidibus terminatis ad vnum axium solarium,ita omnium, modo sine aliqua differentia intelligamus de pyramidibus terminatis ad singula puncta omnium aliorum axium,& per hunc modum ad omne punctum medii vel superficiei speculi vel cuiuscunque alterius corporis existentis in medio veniet vna pyramis à tota portione Solis, cum quilibet punctus totius medii sit in aliquo dictorum axium solarium. Et patet quod alius modus ab isto modo multiplicationis, siue dicatur fieri super lineas æquidistantes,siue super lineas ab vno puncto exeuntes, est insufficiens, quod hi modi sunt partiales & accidentales, & continentur omnes in iam dicto modo principali. Sed iuxta iam dicta oportet saluare apparentiam rotunditatis incidentiæ transeuntis per foramina angularia. Dico ergo quod cum lux non possit multiplicari à Sole ad foramen super lineas rectas nisi tribus modis, scilicet super rectas & æquidistantes, & tunc si ita esset necessario lumen, quod sic impleret foramen veniret solum à portione Solis figurata secundum figuram foraminis, quæ portio esset æqualis præcise forami-



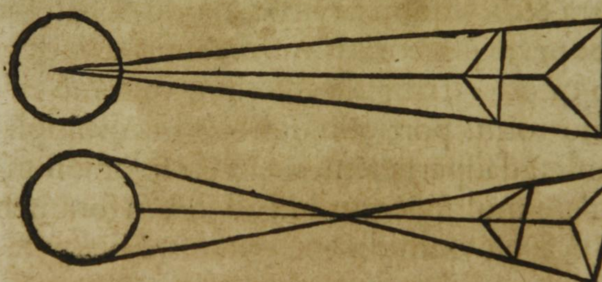
ni, sicut patet per 34. primi Elementorum, verbi gratia sit

foramen triangulare a b c,& ab his tribus angulis trahantur vſque ad Solem tres lineæ æquidiſtantes,& æquales ſibi inuicem omnes,quæ ſunt ad b e c f. Patet ergo per 34.primi prædictam,quod ſi inter hæc tria puncta ſcilicet d e f, tres lineæ rectæ continuarentur,eſſent illæ tres in profundo Solis æquales tribus lineis terminalibus foraminis,quia applicantur capitibus trium linearum æqualium & æquidiſtantium: & quia tota multiplicatio ſecundum dictum modum intra has tres lineas æquidiſtantes extenditur,neceſſe eſt incidentiam vltra foramen eſſe in omni loco ſimilem,& æqualem in quantitate,& figura foramini,ſicut patet in triangulo g h i, quod non videmus. Nam lumen prope foramen minus eſt foramine,& longe eſt maius. Neceſſe eſt ergo,quod alia via fiat multiplicatio ad foramina. Hoc autem non poteſt eſſe niſi lux multiplicetur, ſuper lineas concurrentes, quod poteſt tribus modis imaginari: ſcilicet quod concurrant in luminoſo,& hoc vel in eius ſuperficie, vtpote ſi ab vno puncto ſuperficiei fieret multiplicatio,& ſi hoc verum eſſet,tunc neceſſario oporteret lumen incidentiæ vltra foramen ſtatim dilatari,& per continuum diſceſſum magis ac magis,& ſemper figura lucis eſſet ſimilis figuræ foraminis in omni diſtantia,cuius contrarium fide probamus oculata. Conſequentia declaratur per figuram ſubiectam: ſit enim a punctus multiplicans lucem, b c d foramen triangulare, & trahantur lineæ ab a c, a d, & vlterius in continuum & directum vſq; ad e f g,tractis e f, f g, g e,æquidiſtanter tribus aliis lateribus foraminis,& quia tota multiplicatio facta à puncto a continetur inter a e, a f, a g,lineas,neceſſe eſt per 2 ſexti e f eſſe maiorem b c, quia a e eſt longior a b,& ſimiliter de aliis lateribus arguatur. Dein penitus accideret,& eodem modo poteſt reprobar,ſi ponatur quod multiplicatio fiat, ſuper lineas concurrentes in profundo Solis, vel vltra Solem in puncto remotiſſimo totius corporis. Sin vt pote,ſi poneretur,quod multiplicatio fieret ab aliqua por-

tione, cuius diameter esset minor diametro foraminis, & patet consequentia omni modo quo prius, & hæc est figura. Necesse est ergo dare, quod fiat super lineas concurrentes versus partem foraminis, & hoc vel circa foramen, vel vltra, vel in ipso foramine. Citra fieri non potest, quoniam tunc accideret illud idem inconueniens, quod statim fuit in præcedentibus conclusum, & patet in figura. Aut ergo fiet super lineas cōcurrentes in foramen, aut vltra: & dico quod fit vtroq; modo, & patebit hoc per experientias infra dicendas. Dico ergo quod à triangulo inscripto maximo circulo totius portionis Solis lucem multiplicantis ad superficiem, in qua est foramen angulare multiplicatur lux ad totum foramen in figura pyramidis triangularis, cuius pyramidis conus terminatur vltra foramen in distantia proportionali quantitati foraminis. Nam quanto foramen maius fuerit, tanto remotius concurrit lux in conum pyramidis, & quanto minus tanto propius. Et quod hoc sit verum potest probari per effectum. Videmus enim lucem vltra foramen sub figura foraminis in aliqua distantia coangustari, quod esse non posset nisi prędicto modo fieret multiplicatio, & necesse est, quod illa lux sit coartata, quoad aliquam partem eius vltra foramen, in parua distantia concurrat ad punctum vnum, sicut patet per IV. petitionem primi Element. quamuis tamen concursum videre nequeamus. Cuius caussa est, quod non solum ad foramen incidit lux illius pyramidis, sed lux vlterius pyramidis rotundæ, quæ venit à tota portione Solis sphærica totaliter illuminata omni tēpore pręterquā in Eclipsi, quoniam tunc non aculatur, & ab illa nonaculata multiplicatur lux & huiusmodi pyramidis conus terminatur ad punctū mediū foraminis, & postea ab illo puncto vltra foramen continue dilatatur. Sed eius dilatatio vltra fo-

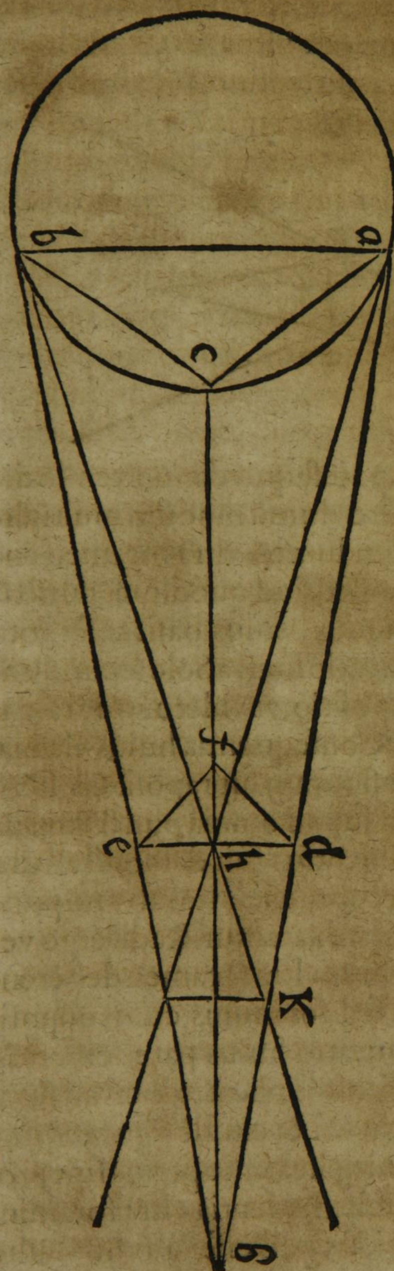


ramen in parua diſtantia percipi non poteſt, quoniam includitur intra lucem pyramidis triangulatæ prædictæ, quia angulus huius pyramidis eſt valde acutus propter nimiam diſtantiam ſuæ baſis, ſcilicet portionis Solis à qua venit, & ideo lineæ poſt concurſum in parua diſtantia parum dilatantur. Quia tamen continue licet paulatim dilatatur hæc pyramis à foramine, & alia continue licet paulatim coanguſtatur, ideo neceſſe eſt dilatationem pyramidis rotundæ in parua diſtantia à foramine latiore eſſe, quam ſit dilatatio pyramidis triangulatæ. Et neceſſe eſt etiam concurſum pyramidis triangulatæ in vlteriori diſtantia à luce pyramidis rotundæ interſecantis, & includẽtis triangularem penitus occultari:



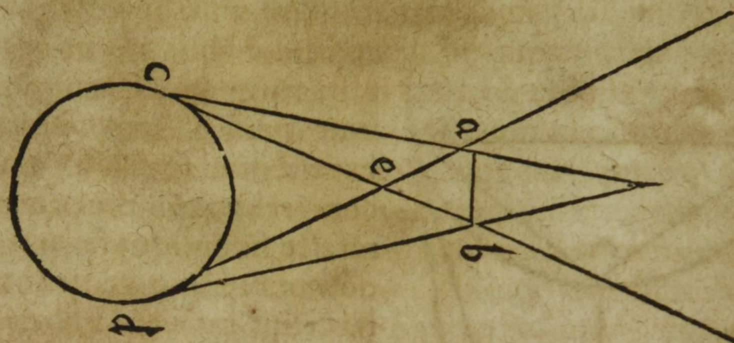
nam in bona diſtantia ante concurſum pyramidis triangularis vincit ipſam dilatatio pyramidis rotundæ. Et hæc omnia manifeſte patent in figura. Sit tota portio Solis ſphærica ſiue rotunda multiplicans lucem ad ſuperficiem foraminis a b c, & triangulus ei inſcriptus eiſdem literis æquiuoce nominetur. Et ſit foramen triangulare d e f, & ducantur lineæ ad b e, c f concurrentes in puncto g. Deinde à tota rotunditate portionis ducantur lineæ, à tota portione rotunda ad punctum h, quod eſt in medio foraminis, & vlterius in continuum & directum quantumlibet, & ſecent radii b h & a h, radios a d & b e in punctis i & k. Patet ergo ſecundum dictam figurationem, quod lux pyramidis rotundæ vſque ad i k intra triangulum occultatur, & poſt ſectionem i k triangulum occultat, & quod lux triangula à fo-

ramine



ramine vſque ad i k continue anguſtatur in figura triangulari,& ibi eſt in maxima anguſtatione viſui manifeſta, & continue vltra dilatetur in figura rotunda, & hæc omnia ſunt penitus conuenientia experientiæ ſenſibili, quam comprehendimus oculis manifeſte ſine aliqua fallacia aut deceptione, quamuis contra hæc ſint rationes mihi multum difficiles,& quantum ſatis ignoro, quæ inferius ſubiungentur. Ex præcedentibus quidem patet, quod ad omne punctum medii venit lux à tota portione Solis in figura pyramidali, cuius baſis eſt circulus in ſuperficie Solis, quem contingunt omnes extimæ lineæ dictæ pyramidis. Sit ergo latitudo foraminis deſignata per lineam à b, & ſit portio Solis a qua multiplicatur lux ad totum foramen d c,& ducantur lineæ d a, c a, c b, d b, in continuum & directum, ſuper has quidem lineas fit multiplicatio lucis, vt prius fuit oſtenſum. Sed lineæ a d & b c continue dilatantur vltra foramen,

ramen,quia concurrunt in puncto e,& à concursu vltra fit continua dilatatio. Deberet ergo lux vltra foramen statim dilatari,cuius oppositum videmus ad sensum,&ex hac expe-

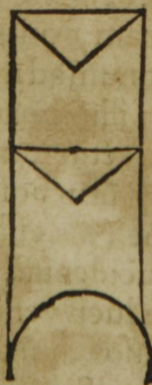


rientia,quam sensu percipimus,potest quis conuertendo dictam argumentationem destruere vltimũ modum multiplicationis,sicut videmus ad sensum lumen vltra foramen coangustari. Hoc autem esse non posset,si ad quodlibet punctũ foraminis terminaretur vna pyramis, cuius basis esset tota portio Solis:non ergo fit multiplicatio lucis à Sole secundum tales pyramides. Fallax ergo erit positio,vt videtur quę talem multiplicationem potuit facere. Consequentia huius vltimæ argumentationis declaratur,per figuram suprapositam. Item ab vno pũcto Solis multiplicatur lux ad omnia puncta totius foraminis super lineas rectas,sicut prius fuit demonstratum & certum est. Sed omnes lineæ rectæ exeuntes ab vno puncto,quanto magis recedunt,magis dilatantur. Radii ergo venientes ad latera foraminis continue vltra foramen deberent dilatari,& hoc in eadem figura scil. foraminis,cuius oppositum sensibiliter percipimus, figuratio huius patet exterius. Item super lineas æquidistãtes fit multiplicatio lucis ad foramen,& illa est vbiq; æqualis foramini,& eiusdẽ figuræ: quod autẽ super æquidistantes fiat multiplicatio superius fuit probatũ. Hæc omnia ostendunt,quod incidentia vltra foramina nullatenus deberet coangustari, si verus esset modus multiplicatio-

plicationis vltimo dictus,& quia angustatio lucis vltra foramen manifeste patet ad oculum, videtur posse concludi conuertendo dictas argumentationes, quod lux non multiplicetur, sicut superius fuit dictum & ostensum. Quid ergo sit hic dicendũ penitus ignoro, quia quod video ad oculum negare nõ possum, rationes etiam dictum multiplicationis modum probãtes mihi vidẽtur insolubiles. Qualiter enim fieret visio totius portionis Solis à quolibet puncto medii, nisi ad punctũ illud à tota portione lux multiplicaretut: qualiter etiam vmbra cuiuslibet rei coangustaretur, nisi sic fieret multiplicatio. Coangustatio vero vmbræ non solum ratione, sed sensu percipitur etiam in propinqua distantia. Qualiter etiam potest cõtradici, quoniam ab vno puncto Solis multiplicetur lux ad omnia puncta medii, ad quæ ab illo pũcto possunt duci lineæ rectæ per medium perspicui, excluso omni denso transitum lucis impediente, cũ visio vnius puncti Solis fiat ab omnibus talibus punctis medii, sicut sine contradictione quilibet ad sensum experitur. Similiter lucem multiplicari à punctis Solis æquidistantibus ad puncta medii æquidistantia super lineas æquidistantes, nõ videtur rationabiliter posse contradici, nisi velit quis dicere, visionem posse fieri sine specie visibilis ad visum multiplicata, quod nullus sapiens ponere videtur. Credo quod vera caussa & cõpleta huius incidentiæ, per foramen si esset cognita, induceret cognoscentem in magnam notitiam multiplicationis lucis Solis & actionum ad multiplicationem consequentium, vt illuminationis, & calefactionis & cæterarum actionum æquiuocarum. Nescio si ea quæ sequũtur possint habere veritatem, videntur tamen necessario sequi ex his, quæ apparent in incidentia. Et est primũ, quod vnus solus radius lucis veniens ab vno puncto Solis ad vnũ punctũ medii excluso omni concursu aliorũ radiorũ ab aliis pũctis totius portionis Solis egre-

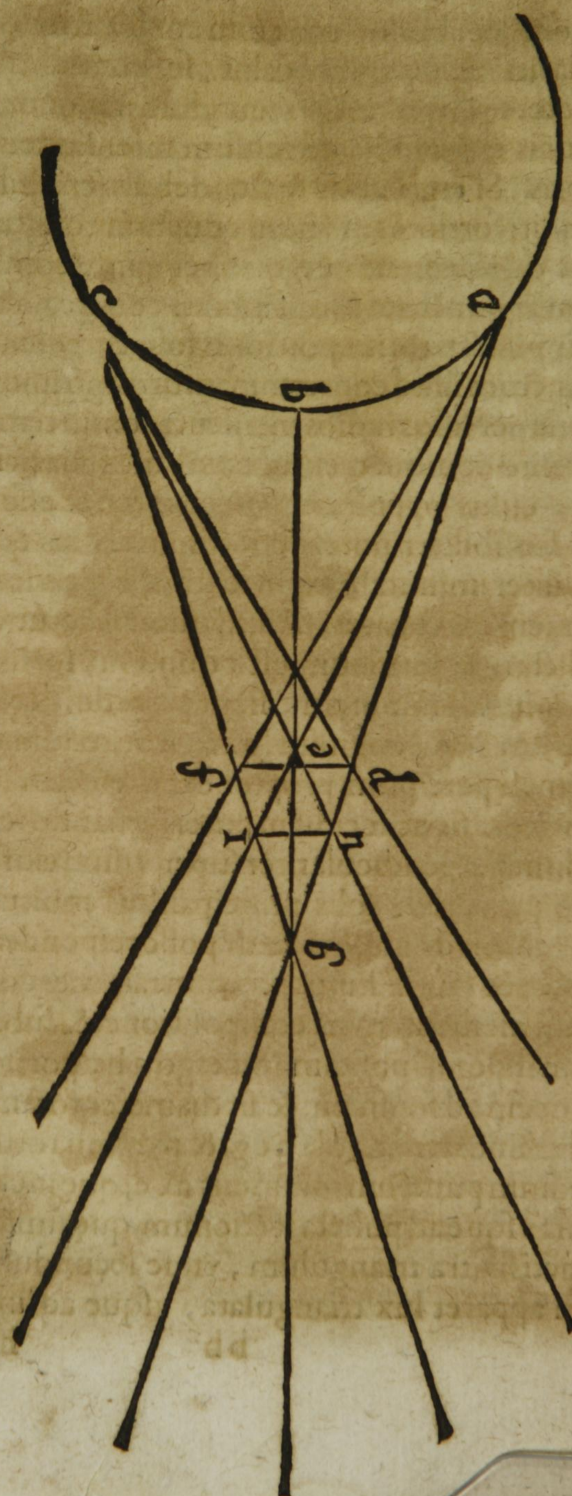


dientium non ſufficiat ad terminandum viſum vel immutandum. Viſu dico exiſtente extra radium illum, ſicut radius ingrediens per feneſtram terminat viſum in angulo domus vel immutat, ad cuius radii ſingula puncta conterminantur infiniti radii alii à tota portione Solis egredientes. Nec mirum, quia viſio radii eſt viſio ſpeciei, & neceſſe eſt ſpeciem viſibilem multum eſſe fortem, quia eius viſio fit per ſpeciem debilem, cum ſit ſpecies ſpeciei, & multiplicatio talium radiorum eſt, per quos eſt viſio ſpeciei, eſt multiplicatio ſecundaria & accidentalis. Ideo quidem non eſt mirum, ſi radius ingrediens per feneſtram poteſt videri oculo exiſtente in angulo domus, quia radius ille eſt ſpecies fortiſſima. Nam ad omne punctum eius conterminantur infiniti radii, qui à tota portione Solis egrediuntur, & ideo ſpecies talis ſpeciei poteſt eſſe fortis, & merito debet ſpeciem principalem tam fortem per ſpeciem eius ſenſibiliter apprehendere, præcipue cum tranſit iuxta obſcurum & vmbram quæ eſt in domo. Et ideo non erit mirum ſi vnus ſolus radius nõ poſſit videri excluſa omnium conterminatione aliorum, & præcipue ſi ille vnus radius ſit debilis ſecundum quod ad cæteros comparatur. Et quod hoc ſit verum, videtur poſſe confirmari per rationem: quoniam ſi vnus ſolus radius & debilis eſſet ſenſibiliter viſu perceptibilis, tunc ſenſibiliter aerem illuminaret: propter hoc enim ita ſenſibiliter apparet radius ingrediens per feneſtram, quia ſc. incomparabiliter excedit illa lux principalis lucẽ debilem in obſcuro domus exiſtentem. Et ſi vnus radius ſenſibiliter aerem illuminaret, tunc ſenſibiliter aerem calefaceret, quia ad magnam fortitudinem & excellentiam lucis conſequitur magna fortitudo, & excellẽtia caloris, ſicut manifeſte patet ex effectu ſpeculorũ comburẽtium



in

in loco combuſtionis,& alibi: in loco enim combuſtionis eſt maxima lux & claritas & maximus calor, ſc. combuſtiuus conſequitur. In cœteris vero locis ſecundum intenſionem & remiſſionem lucis experimur ad ſenſum intenſionem & remiſſionem caloris. Si ergo vnus radius debilis ſenſibiliter calefacit, tunc infiniti fortiores in vnum punctum congregati infinities fortius calefacerent: ergo vehementer comburerent. Sed ad omne punctum medii infiniti congregantur, vt pote ab infinitis punctis totius portionis ſolis egredientes, quo omnes ad punctum illud conterminantur. Ergo ſine fractione & reflexione per ſolos radios incidentes omni tempore & loco ſole lucente comburerentur combuſtibilia in medio ſoli oppoſita, cuius oppoſitum ex ſenſu patet eſſe verum. Non ergo ſenſibiliter poteſt vnus ſolus radius & debilis viſum ſenſibiliter immutare, quoniam hoc dato ſequitur dictum inconueniens vt patet. Aliud quod videtur vtile ad ſolutionem dictarum rationum eſt, quod lux fortis occultat debilem, & maior minorem, ſicut patet de luce ſolis erga lucem ſtellarum. Nam quamuis lux ſtellarum veniat ad oculum, non tamen percipitur propter excellentiam lucis ſolis in die, niſi in caſu, ſicut accidit in puteis, quando ſc. radii ſtellarum cadunt perpendiculariter ſuper viſum exiſtentem in profundo putei radii ſolis principalibus multum à viſu remotis. Ex quibus duobus videtur poſſe reſponderi ad prædictas rationes, & gratia huius repetam rationes contra dictam poſitionem incidentiæ vna compoſitione, & ſubiungam figurationem ſuperius poſitam. Sit ergo a b c portio ſolis multiplicans lucem ad foramen, & ſit diameter foraminis d e f, & pyramis luminoſa triangula a c g, & pyramis rotunda terminata ad medium punctum foraminis a c e, quę includitur intra triangula vſque ad puncta ſectionum, quę ſunt h & i, & ab illis punctis vltra triangulum, vnde ſecundum dictam poſitionem apparet lux triangulata, vſque ad lineam



h i, & continue coangustata vsq; ad locum illũ, & ab illo loco dilatabitur & rotundabitur. Sed ratio in contrariũ ostendit, quod pyramis, a c k, includet vtramque, sc. prædictũ triangulum rotundum, sicut apparet in figura per eius dilatationem vltra foramen. Sed ex prima suppositione si vera sit, patet quod radius e d vltra foramen non poterit visui apparere; tũ quia solus nec ad aliquod punctum

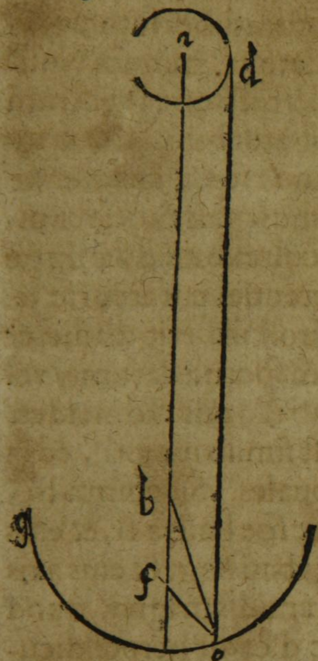
ctum in illo radio vltra foramen poteſt alius radius conterminari ſicut patet, tum quia ad ſingulos comparatus eſt omnium debiliſſimus, vt in præcedentibus fuit oſtenſum, qa ſc. venit à puncto contactus. Coadiuuat etiam ſecunda ſuppoſitio, ſcil. quod fortitudo lucis pyramidis triangulatæ ex propinquitate quam habet cum illo radio, poteſt illum occultare, quia ad ſingula puncta pyramidis triangulatæ conterminantur infiniti radii à portione ſolis venientes. Eadem eſt ratio in ſingulis radiis tranſeuntibus per ſingula puncta lineæ d h, ſc. quod quia pauci radii conterminantur ad puncta talium radiorum, & præcipue diſtantia vltra foramen reſpectu multitudinis infinitorum radiorum conterminalium in ſingulis punctis pyramidis triangulæ, poterit lux illa excellens reliquam occultare. Et ſi hæc vera ſunt, patet ſolutio ſingularum rationum contra dictam poſitionem poſitarum, tam de radiis ęquidiſtantibus, quam de radiis ab vno puncto multiplicatis vtroque puncto conterminis.

Dicto de multiplicatione lucis incidentis, quæ fit per lineas omnino rectas, dicendum eſt de multiplicatione lucis reflexæ, quæ fit per lineas tortuoſas compoſitas ex rectis ſe tangentibus ad angulum. Et quia intentio eſt de congregatione lucis reflexæ ad punctum vnum quæ fieri non poteſt ſine debitis figurationibus, quæ natæ ſunt lucem congregare, ideo de illis ad præſens intendimus facere mentionem. Certum eſt autem quod corpora regularia habentia ſuperficies planas nequeunt per reflexionem lucem congregare. Ad cuius demonſtrationem præponam vnam concluſionem, & eam probabo, & eſt, quod tota pyramis luminoſa, quæ incidit ad quodcunque punctum ſpeculi plani, aut redit totaliter in ſe ipſam manente eodem axe, aut redit per aliam pyramidem, cuius conus eſt punctus incidentiæ datus, & eius axis eſt reflexio axis pyramidis incidentis. Sit enim a b ſuperficies plana, & ſit diameter portionis ſolis multiplicantis lucē ac dictā

ſuperficiem c d. Ex dictis quidem prius planum eſt quod ad omne punctum medii vel ſpeculi multiplicatur lux à tota portione ſolis in figura pyramidis rotundæ. Sit ergo pyramis lucis multiplicata ad punctum e pyramis e c d, cuius axis ſit e f, & ſit e f perpendicularis tam ſuper ſolem q̃ ſuper ſuperficiẽ ſpeculi. Quia ergo anguli incidẽtiæ & reflexionis ſunt æquales, patet quod radius e f, ſc. axis pyramidis in ſe ipſum reflectetur quia eſt perpendicularis ad ſuperficiem ſpeculi ex hypotheſi, & quia angulus c e f, eſt æqualis angulo d e f, per quartam primi Element. cum e c & e d lineæ ſint æquales, vt patet ex corollario XXXIV. tertii Element. & ſimiliter c f & d f, æquales per corollarium primæ tertii, & ideo angulus c e a, erit æqualis angulo d e b per conceptionẽ, quia ſunt reſidua æqualium ſc. angulorum rectorum demptis æqualib. ſc. angulis c e f, & d e f. Et ideo per legem reflexionis reflectetur radius d e, in radium c e, & è contra, & ſimiliter oſtendetur de omnib. radiis totius pyramidis iſtius, ſc. quod quilibet reflectitur in ſuum oppoſitũ, ita quod tota pyramis in ſe ipſam reflectitur. Incidat iterum ad punctum g pyramis c d g, cuius axis f g cadat obliq; ſuper ſuperficiem ſpeculi, & ſit angulus f g b, æqualis angulo h g a. Reflectetur ergo radius f g, p lineã g h, & quia angulus d g b, incidentiæ eſt minor angulo f g b, incidentiæ per conceptionẽ, erit ex lege reflexionis angulus i g a, ſub quo reflectitur radius d g, minor angulo h g a. Radiꝰ ergo i g, cadet inter h g radium & a g lineam, & quia c g b, angulus incidentiæ eſt maior angulo f g b incidentiæ, reflectetur radius c g, inter g h radium reflexum & f g radium incidẽtem. Reflectatur ergo per radium k g, & quia angulus incidentiæ c g eſt tanto maior angulo incidentiæ f g, quanto angulus incidentiæ d g eſt minor eodem, quia anguli c g f & d g f ſunt æquales, vt prius probatum eſt, quia radii c g & d g æqualiter diſtant à radio f g, ideo neceſſe eſt reflexiones illorum radiorum ſc. k g & i g, æqualiter diſtare à reflexione h g,

quæ

quæ est reflexio axis propter æqualitatem angulorum incidentię & reflexionis. Ex hac ergo demõstratione patet, quod



pyramis quæ incidit ad quodcunque speculum plani, aut redit in se ipsam, sicut patet in prima figuratione, aut redit per aliam pyramidem cuius conus est punctus incidentiæ datus, & eius axis est reflexio axis pyramidis incidentis. Quod si ita est in planis, similiter erit in sphæricis columnaribus, & pyramidalibus, & aliis his annexis, cuiusmodi sunt specula habentia vmkefi, & similiter, & diminutas, & hæc siue omnia fuerint concaua vel conuexa, quoniam in his omnib. accenditur æqualitas angulorum incidentiæ & reflexionis per superficies planas contingentes huiusmodi specula, in punctis incidentiæ, sicut patet per autores perspectiuæ, & similiter per autores librorum de speculis, tam communibus quam comburentibus, & hoc est valde vtibile ad sequentia. Cęterũ quiddã aliud ad sequentia perutile est, dignum hic annecti, & est quantitas anguli pyramidis incidentis & similiter reflexæ, quoniam eadem est, vt per hæc sciatur quantitas basis in omni distãtia à cono, quã volumus. Imaginemur ergo quod superficies speculi transeat super centrum terræ, cum non sit in hoc error sensibilis, sicut patet p Ptolomęum, quia semidiameter terræ est insensibilis quantitatis erga semidiametrũ sphæræ solis, sicut patet per ꝓportiones vmbrarum ad gnomones erectos super Horizontẽ, & per multas alias vias. Imaginemur ergo, quod quilibet punctus speculi ad quod incidit pyramis luminosa, sit centrum cuiusdam circuli, cuius circumferentia transeat per

centrum ſolis, & quia diameter ſolis ſubtenditur tantum 32. minutis vnius gradus dicti circuli, ſicut oſtendit Ptolom. in Almag. neceſſe eſt conum pyramidis cuiuslibet luminoſæ, vel angulum illius pyramidis ſolum valere 32. minuta vnius gradus, ſecundum quod quatuor anguli recti circa centrum circuli valent 360. grad. Si ergo deſcribatur circulus hic inferius in quadam ſuperficie plana, cuius ſemidiameter ſit quantælibet quantitatis, & diuidatur vnus grad. ſuę circumferentiæ in minuta, & à centro dicti circuli exeant duæ lineæ includentes 32. minuta dictæ circumferentiæ, cui arcui ſc. 32. minutis ſubtendatur chorda, patet quod illa erit diameter baſis pyramidis incidentis, ad punctum ſpeculi datum, vel pyramidis reflexæ in eadem diſtantia, ab illo puncto incidentiæ ſpeculi, quia hæc pyramis parua eſt ſimilis maiori, eo quod earum axes ſunt ſuis baſibus proportionales. Sit enim a b c, pyramis magna incidens, & ſit diameter ſuę baſis a b, & eius axis e d, & ſit pyramis parua c e g, cuius baſis e g, & eius axis e f, & ſit hæc pyramis parua reflexa pyramidis magnæ, quod



accidit quando c d cadit perpendiculariter ſuper ſpeculum, ſicut prius fuit oſtenſum, & ponamus e g æquidiſtantem a b. Patet ergo per ſecundum ſexti Element. quod triangulus c e g, Item per eandem triangulus c e f, ſimilis angulo c a d. Ergo propter c f ad f e eſt ſicut c d ad d a. Similiter oſtendetur, quod portio c f ad f g, eſt ſicut c d ad d b. Ergo per quintum librum ſequitur ex coniuncta proportionalitate, quod c f ad e g, ſicut c d ad a b patet ergo propoſitio. Similiterque oſtendetur idem, ſi pyramis incidens non reflectatur in ſe ipſam, quoniam angu lus

pyrami-

pyramidis incidentis est necessario æqualis angulo pyramidis reflexæ, quia anguli incidentiæ & reflexionis sunt æquales. Resecando ergo de pyramide incidentiæ reflexæ, arguitur vt iam demonstratum est, & solum considero hic de pyramide reflexa vsque ad locum combustionis per reflexionem à speculis comburentibus. Et gratia exempli. Si combustio distat à superficie speculi per 12. pedes erit diameter lucis in loco combustionis nona pars vnius pedis cum 36. eiusdem, siue 9. trigesimæ sextæ quod idem est, sicut patet per tabulas de chorda & arcu. Patet euidenter sumendo 50. tertia pro vna secunda, proportio inquam primæ chordæ ad secundam est sicut proportio 12. ped. ad 5. 36. vnius pedis, sicut per algoristicam computationem in fractionibus patet manifeste, & sic patet propositum. Et quia iam demonstratum est, quod tota pyramis reflexa sequitur radium axis reflexum, quia etiam axes sunt omnium fortissimi vt prius dictum est, ideo solum loquamur de axibus egredientibus à centro solis & incidentibus ad superficies speculorum, quia ad congregationem axium in puncto vno, consequitur congregatio omnium aliorum radiorum in circuitu illius puncti in paruo loco coartata, vt prius est demonstratum, & quia in tam paruo loco infinitæ pyramides luminosæ singulæ à tota portione solis venientes congregantur, necesse est ibi fieri validam combustionem. Dico ergo quod axes solis, quos voco radios exeuntes à centro solis incidentes ad superficiē speculi plani, nullatenus possunt congregari per reflexionem ab eius superficie, sed magis dilatantur post reflexionem à superficie quam coartantur secundum veritatem, dico, quamuis secundum apparentiam videantur in se ipsos reflecti, quia lux reflexa à speculis planis est æqualis superficiei planæ reflectenti secundum apparentiam sensibilem, quamuis debeat potius post reflexionem maiorari, cuius apparentiæ caussa tangetur inferius. Quod autem hæc ita se habeāt, sic potest

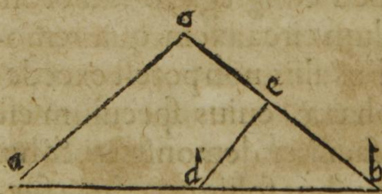
ſic poteſt demonſtrari: Sit circulus a b c d, vice ſpeculi plani rotundi, cuius centrum e, & intelligamus ipſum opponi ſoli, ita quod radius veniens à centro ſolis qui ſit f e dato quod f ſit ſolis ad centrum ſpeculi plani ſc. e perpendicularis ad totam eius ſuperficiem. Tunc ergo patet, quod omnes radii cadentes in vnam circumferentiam circa e à puncto f cadunt ad angulos æquales. Patet inquam in figura per 4. primi, & per definitionem lineę perpendicularis, ad ſuperficiem, & quia omnes anguli incidentiæ verſus centrum ſunt acuti, ideo reflexio fiet extra radios incidentes, quia ex parte angulorum obtuſorum redeunt radii per reflexionem, ſequitur ergo dilatatio, ſicut quilibet de facili poteſt imaginari. Cauſſa tamen quare non apparet dilatatio, ſed æqualitas reflexionis ad incidentiam eſt, quia axes in tanta diſtantia occurrunt, vt pote quæ eſt inter ſolem & terram, quod videntur ad ſenſum æquidiſtantes, & ideo videntur redire in ſeipſos, & hoc eſt quod facit reflexionem æqualem apparere incidentiæ. Et ideo ſi ponamus axes ſolis æquidiſtantes, nullus accidet ex hoc error ſenſibilis, ſicut patet per effectum iam dictum. Sed cogimur per ipſum effectum hoc ponere, ſi volumus apparentia ſaluare. Cogimur inquam ipſos ſecundum apparentiam ponere æquidiſtantes, quamuis ſecundũ veritatem ſint concurrentes. Et hæc eſt cauſſa quare autor libri de ſpeculis comburentibus ponit multiplicationem fieri ſuper æquidiſtantes, quoniam ſi axes incidentes ſint æquidiſtantes ad ſenſum, ſequitur ſecundum quod ipſe demonſtrat, quod omnes qui cadunt in ſuperficie ſpeculi figurati, pro vt ipſe docet figurari, concurrent in punctum vnum ad minus ſecundum apparentiam, & ideo omnes pyramides circa concurſum axium in paruo loco coanguſtatæ neceſſario viſui apparebunt. Et quia iam dictum eſt quod axes ſolares nequeunt per reflexionem à ſpeculis planis congregari, in punctum vnum, imo omnes ſunt poſt incidentiam ſecundũ

ſenſum

ſenſum æquidiſtantes aut ſecundum virtutem magis dilatatæ quam incidentes, ideo ſequitur de ſphæricis, & primo de conuexis. Dico ergo quod axes ſolares incidentes ad ſuperficiem conuexam ſpeculi ſphærici nequeunt per reflexionem à tali ſuperficie in vnum punctum congregari, nec ſuper lineas æquidiſtantes redire. Sed magis diſgregantur poſt reflexionem, quanto magis à ſuperficie recedunt, & omnes axes Solis cadentes in vnam circulationem circa axem ſpeculi æqualiter diſgregantur, & qui propinquiores fuerint axi ſpeculi minus diſgregantur, qui vero remotiores plus, vt patet in figura, & currit demonſtratio ſuper hoc. De concauo ſphærico patet ex præhabitis, quod omnes axes ſolares cadentes in vnam circulationem circa axem reflectũtur ad punctum vnum, & cadentes in aliam & ad aliud. Hoc enim demonſtratum eſt prius, vbi ponebatur multiplicatio fieri ab vno puncto, & ſi multiplicatio axium ſit ſuper æquidiſtantes ſecundum ſenſum, ſicut dictum eſt, ſequitur illud idem ſicut poteſt demonſtrari de facili. Sed congregatio radiorum incidentium ad minimum circulum circa axem, quæ remotior eſt à ſuperficie ſpeculi omnibus aliis, non poteſt excedere medietatem ſemidiametri ſphæræ, cuius ſpeculum eſt portio. Et hoc ſimiliter poteſt faciliter demonſtrari, & hic duo demonſtrata ſunt in primis duobus foliis, quæ facta fuerunt ante ſchedulas, ideo ad præſens ſuperſedeo. Similiter quoque poteſt demonſtrari, quod axes ſolares cadentes in vnam circulationem circa axem pyramidis rotundæ concauæ, congregantur in locum vnum, & qui cadunt in aliam in locum alium, ſicut accidit in ſphæricis, & poteſt fieri com-

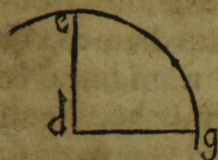


bustio per huiusmodi specula ante vel retro secundum quod placuerit figuranti. Potest etiam fieri vnum speculum ex diuersis portionibus pyramidum, quod combureret ante & retro, & hæc omnia facile possunt demonstrari. Sed quia omnes hæ congregationes prædictæ, sunt partiales, & fiunt in diuersis punctis, ideo de his supersedendum ad præsens. De pyramidali conuexo patet, quod disgregat & non congregat. De columnari tam concauo quā conuexo etiam patet, quod neq; disgregat neq; congregat, sed reflectit per æquidistantiam, secundum quod lux æquidistanter incidit, & in his omnibus intelligo, quod axis speculi conuertitur ad axem Solis. Sed præsens intentio est de superficie, quæ reflectit omnes axes Solis incidentes ad eam totam in punctum, vnde & hæc est superficies concaua corporis vmkesi, secundum quod demonstratur in libro de speculis comburentibus, cuius cōpositio sic inuenitur. Formetur quædam pyramis rotunda, & quāto maior fuerit tanto melior: deinde diuidatur in duas medietates superficie transeunte per caput eius, & per centrum suæ basis, & patet, quod communis sectio superficiei planæ & pyramidis est quidam triangulus, qui totus est intra pyramidem, & lineæ terminales illius trianguli duæ sunt in superficie curua pyramidis, & tertia est diameter suæ basis.



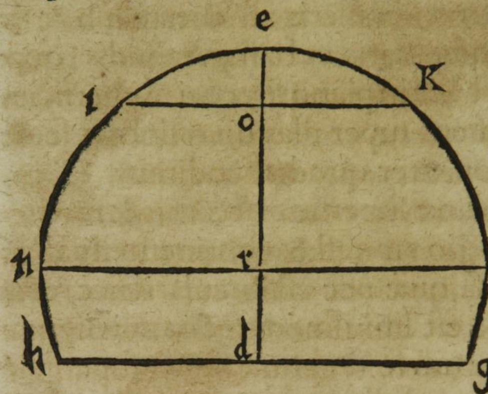
Et sit exempli gratia a b c talis triangulus, cuius latus a b sit diameter basis pyramidis, & duę lineæ a c & b c concurrant in capite pyramidis, & ponamus gratia exempli, quod angulus pyramidis sit rectus: erit ergo angulus a c b rectus. Deinde protrahamus quandam lineam æquidistantem lateri a c, vel lateri b c, non est vis cui, & hoc à quocunq; puncto lineæ, a b, & sit gratia exempli à puncto d, quod sit centrum basis pyramidis, & sit illi æquidistans d e. Secetur ergo altera medietas pyramidis super lineam d e, ita quod superficies

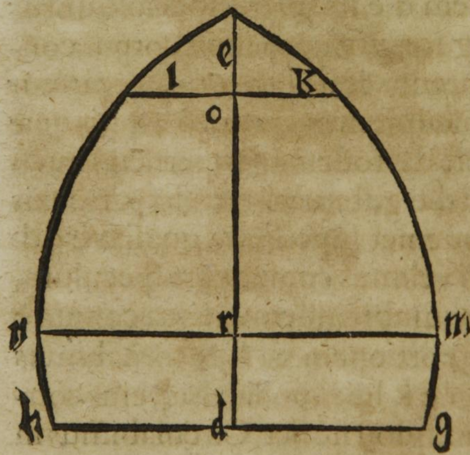
ſecans ſtet orthogonaliter ad ſuperficiem a b c trianguli,& ad hoc facilius faciendum trahatur à puncto d linea perpendicularis ad lineam a b,& ſit illa perpendicularis in baſi pyramidis, quæ non poteſt hic in plano figurari. Superficies ergo tranſiens ſuper illas duas lineas, ſecat ſuperficiem a b c orthogonaliter,quod intendimus. Communis ergo ſectio huius planæ ſuperficiei ſecantis & medietatis pyramidis ſectæ,eſt ſectio vmkefi,& continetur duabus lineis rectis,& vna tortuoſa,quæ nec eſt circularis nec recta nec compoſita ex rectis,& eſt huiuſmodi ſectio talis figuræ



quaſi. Et vna duarum rectarum ſc. d e, quæ fuit in ſuperficie trianguli primæ ſectionis pyramidis vocatur axis huius ſectionis.Dico ergo q̀ ſi ſuper axem d e fixam circumuoluuntur duæ lineæ,ſc.d g recta,& e g tortuoſa,prouenit corpus concauũ concauitate vmkefi intenta,& ſi illud corpus ſecaretur per ſuperficiem planam tranſeuntem per punctũ capitis quæ eſt e, & per centrũ baſis q̀ eſt d,proueniret ſuperficies quaſi talis. Inuenta ergo ſectione d e g,ſtatuatur ex alia parte axis d e,conſimilis ſectio,& proueniet ſuperficies quaſi h e g d. Habita ergo tali ſuperficie ſi velimus componere ſpeculum, quod ſit ſecundum figuram oui abſcindemus circa conum e quandam portionem, ſicut portionem e i k,& tornabimus corpus concauum,ita quod i e k linea poſſit vbiq; eius concauitati adhærere,ſine medio,quod ſic fiet. Circulabimus in ligno ſpiſſo,ad ſpiſſitudinẽ o e,& amplius circulũ, cuius diameter ſit æqualis i k lineæ,faciemusque quandam regulam tortam,quæ ſit æqualis i e,& omnino ſimilis & tornabimus illud lignum ſuper centrum circuli deſcripti in eo quouſque regula i e poſſit vndiq; in concauitate coaptari,ſine medio aliquo vſq; ad conum,& concauitas quæ prouenit erit concauitas quæſita. Si vero velimus facere ſpeculum annulare,ſumemus quandam portionem ex parte h g, ſicut eſt h g m n,& ſit m n æquidiſtans h g.Faciemus ergo ſic,

ſumemus lignum ſpiſſum ad ſpiſſitudinem lineæ d r vel amplius,&deſcribemus in vna extremitate eius alium circulum, cuius diameter ſit æqualis n m,lineæ,& tornabimus hoc lignū ſuper duo centra duorum circulorum iam dictorum, vſquoq; regula facta ſicut h n, linea poſſit coaptari vndique in eius concauitate, & & quod totum, quod inter duos circulos de ligno debet eiici,& concauitas quę prouenit eſt concauitas inuenta. Hoc etiam notandum, quod ouale comburit ante ſe, annulare retro: de diſtantia combuſtionis nihil certum ſcio ad præſens.





NOTVLAE

NOTVLÆ DE SPECVLO.

NOtandum, quod quia omnes axes pyramidum luminosarum ab eodem puncto, vtpote à centro Solis exeunt, cuius puncti distantia à superficie speculi est quasi nobis infinita, & superficies speculi paruæ vel potius insensibilis quantitatis erga quantitatem portionis Solis & immensitatem distantiæ, ideo angulus in centro Solis contentus extremis axibus incidentibus ad superficiem speculi videntur omnino æquidistantes. Vnde si supponamus ipsos fore æquidistantes, nullus error perceptibilis poterit ex his accidere. Et propter hanc caussam autor libri de speculis comburentibus supposuit huiusmodi radios secundum distātiam multiplicari pro certificatione loci combustionis. Hoc ergo supposito dico, quod locus cōgregationis radiorum principalium reflexorum à superficie speculi sphærici concaui, non distat ab ipsa superficie per medietatem semidiametri sphæræ, cuius ipsum speculum est portio. Quod sic probatur: sit a sol, b centrum speculi concaui sphærici, & sit radius a b, transiens per vtrumq; centrum vsq; ad superficiem, vt sit punctus c, sitq; d e radius æquidistans radio a b, & sit vnus axium multum propinquior axi a b, quare illi longius reflectūtur, & reflectatur d e ad punctum f. Dico ergo quod b f linea est lōgior f c. Quod sic probatur: angulus f e c, est æqualis angulo d e g, quia angulus incidentiæ est æqualis angulo reflexionis. Et angulus b e c, est æqualis angulo b e g,

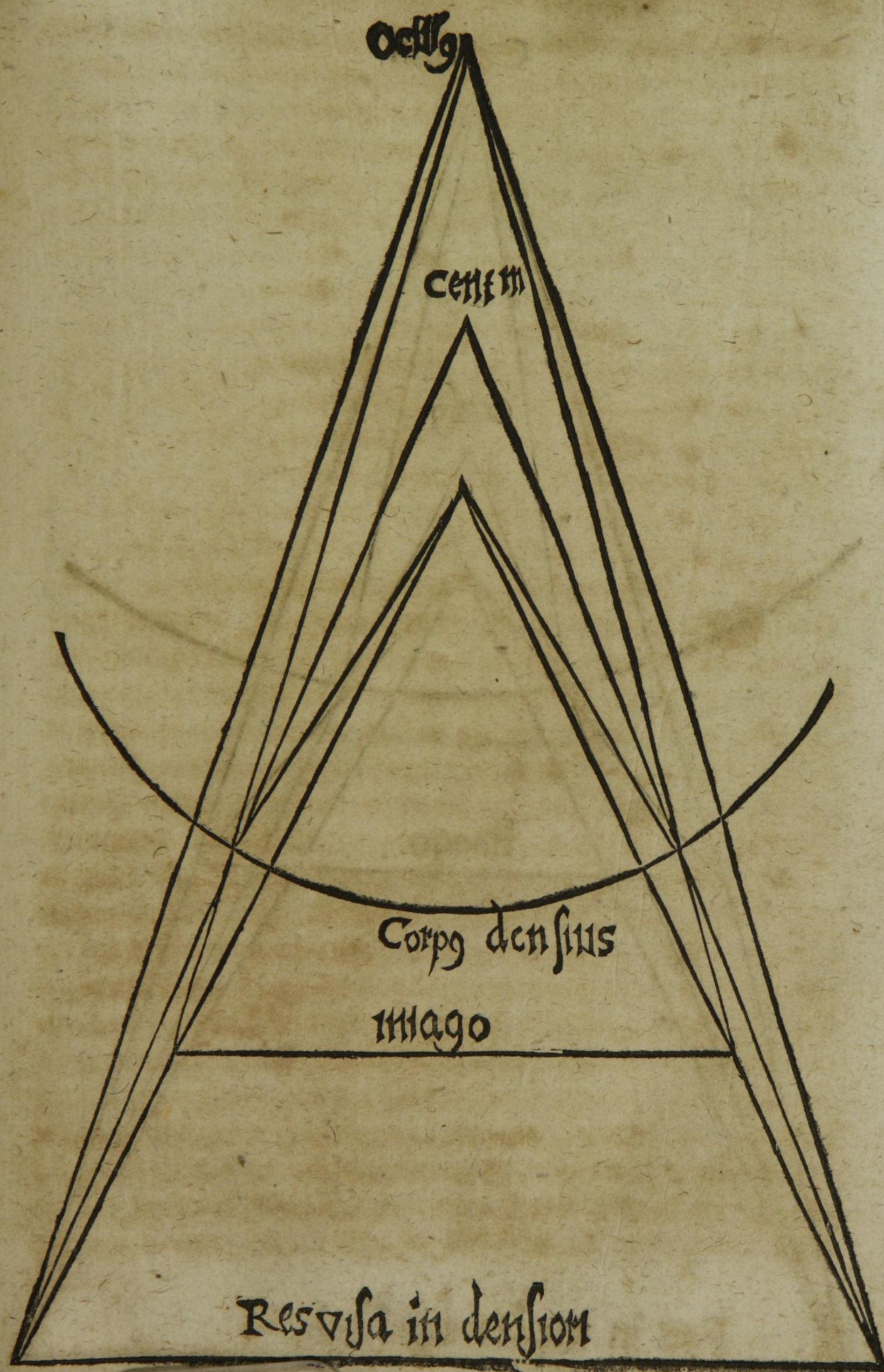


lo b e g, quia b e est semidiameter speculi faciens angulos æquales cum circumferentia. Ergo residui b e f, & b e d sunt æquales, per hanc conceptionem, si ab equalibus æqualia, &c. Et quia b c & d e sunt æquidistantes erit per XXIX. primi angulus b e d æqualis angulo b f e, & ideo anguli ad b e basem sunt æquales. Ergo per 6. primi b f & f e latera sunt æqualia. Sed f e est lõgior quam f c 5. tertii. Ergo b f est longior f c, quod erat probandum. Et ideo cum radii propinqui polo speculi non reflectantur ad medietatem semidiametri, multo magis nec remoti per XXIX. primi, si duabus lineis æquidistãtibus linea superuenerit, duo anguli coalterni æquales erũt, & per 6. primi, si duo anguli alicuius trianguli æquales fuerint duoq; latera erunt angulos illos respicientia, erunt æqualia, & per 7. tertii, si in diametro circuli punctus præter centrum signetur, & ab eo ad æquiferentiam lineæ plurimæ ducantur, quæ super centrum transierit erit omnibus longissima, quæ vero diametrum perficiet erit omnium breuissima, &c.

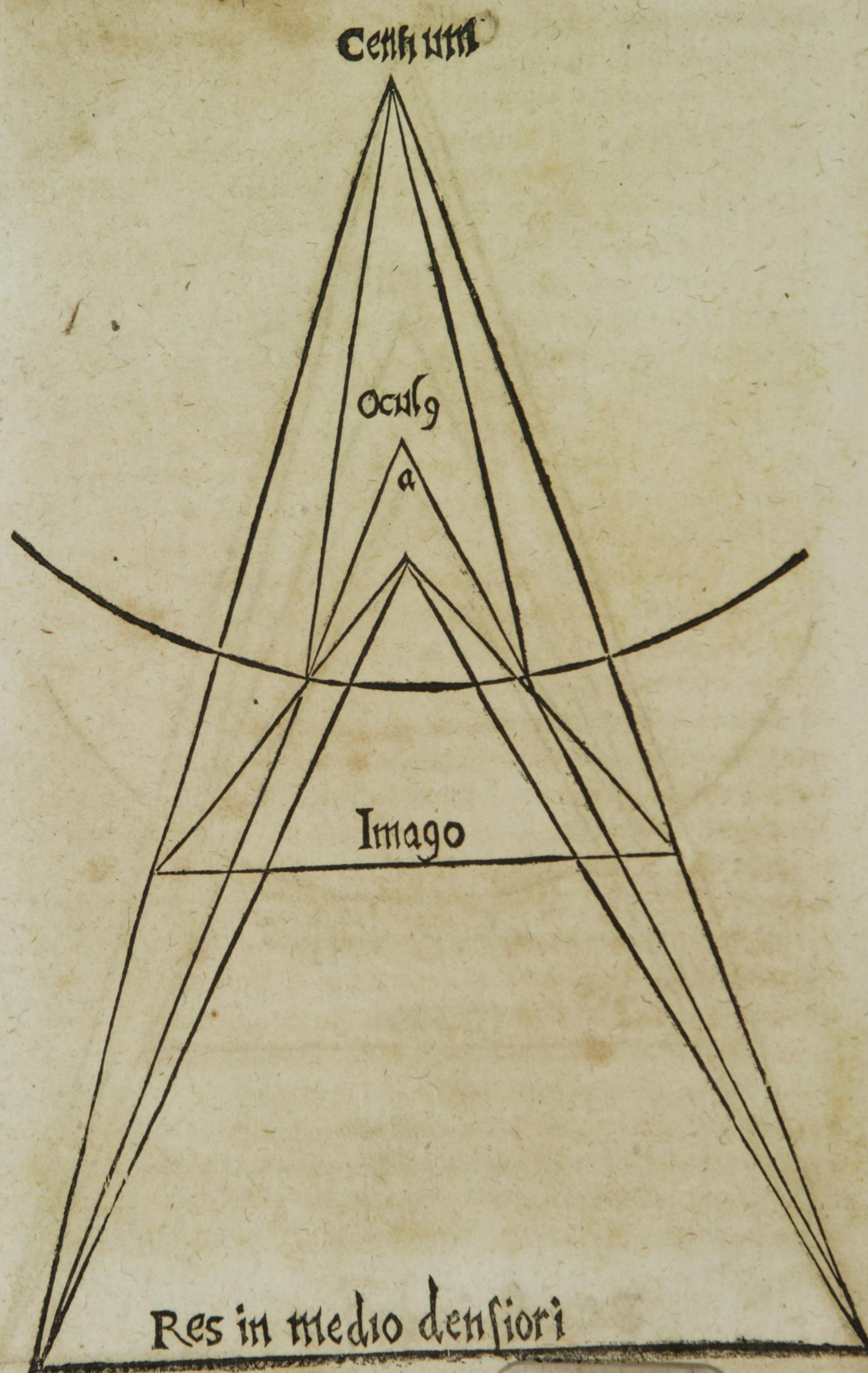
Sit a b linea latus rectum sectionis nostræ quam quærimus, quod sit quadruplum ad distantiam intentam, & sit a c linea perpendicularis ad a b, sitque a c æqualis medietati latitudinis speculi intenti, & sit linea c d perpendicularis ad lineam c b. Dico ergo quod linea c d est chorda lineæ obliquæ quæsitæ sectionis, & linea d a est axis speculi intenti contentus intra quantitatem speculi datam. His ita se habentibus dico, quod si circumducatur circulus, qui transeat super d c b puncta, erit linea obliqua nostræ sectionis, cuius termini sunt c & d contenta intra circumferentiam dictam, sicut patet per demonstrationem elicitam ex VI. quinti, ex VI. sexti Elementorum. Sit ergo a e linea, quarta pars a b. Dico ergo quod punctus e est locus concauus omnium linearum reflexarum à linea obliqua sectionis nostrę, intentę, quarum reflexarum incidentes eisdem reflexis conterminales sunt æqui-

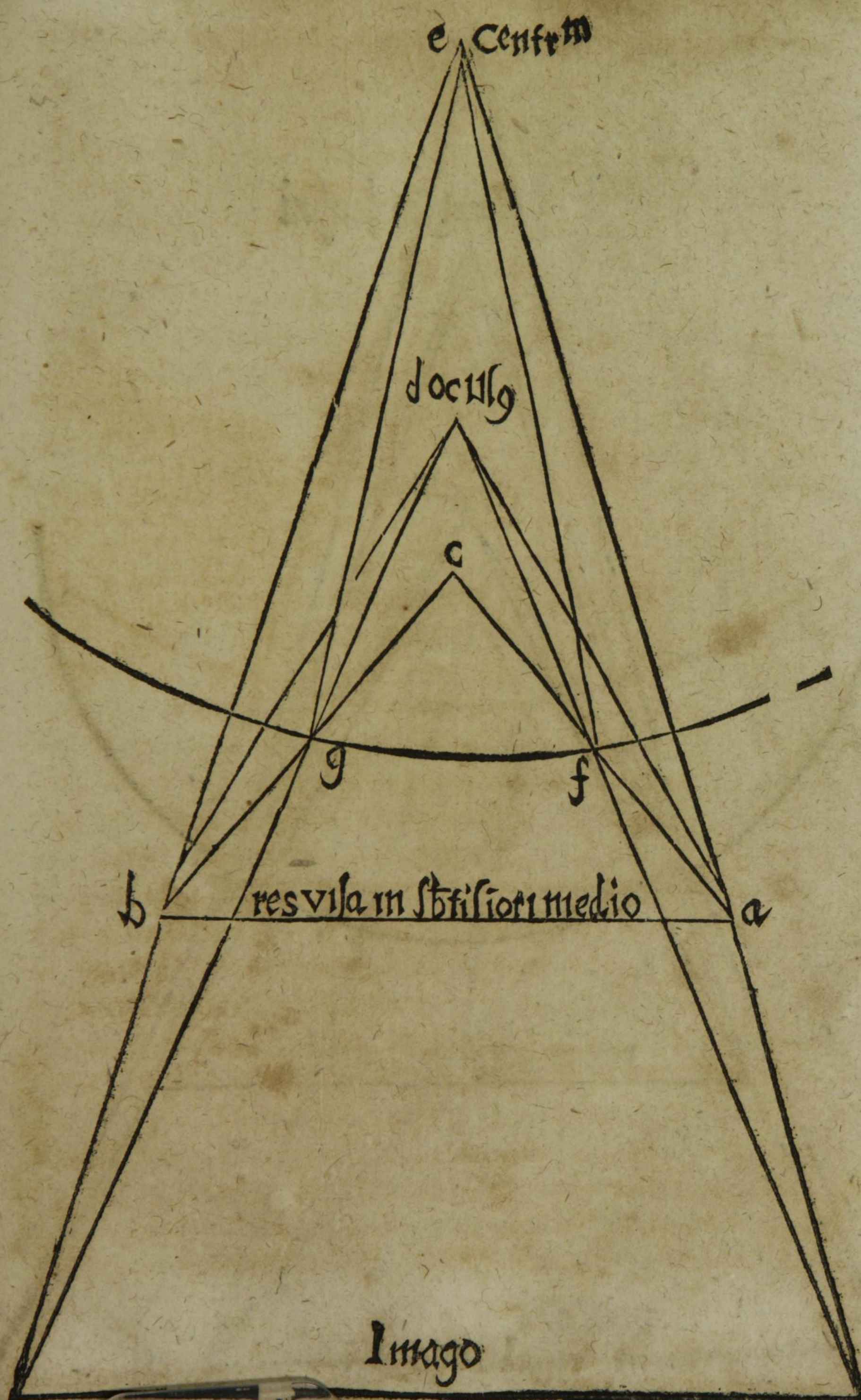
quidiſtantes axi d a. Dico etiam quod à quocunq; puncto lineæ dictæ erigatur perpendicularis, donec occurrat dictæ lineæ aliquæ noſtræ ſectionis intentæ, & illa perpendicularis medio loco proportionalis inter a b lineam, ſcil. totum latus rectũ & partem axis interceptam inter caput ſectionis, quod eſt d, & punctum eiuſdem axis à quo educta eſt prædicta perpendicularis quæcunq; fuerit, & ideo quicunque poterit in plano protrahere vel inuenire quãdam lineam obliquam, terminantem omnes lineas medio loco proportionales inter omnes partes axis, & a b latus rectum, ipſe poterit protrahere & inuenire lineam obliquam illius ſectionis, quam quærimus. Eſt etiam aduertendum, quod quælibet linea reflexa, à quocunque puncto lineæ noſtræ obliquæ ad punctum e, eſt æqualis lineæ rectæ eductæ ab e per caput ſectionis extra ſectionem in axe producto. Si rectitudinem in quo puncto axis exterius protracti linea contingens ſectionem in ipſo puncto reflexionis occurrit cum axe. Addo etiam tertium, quod pars axis intra ſectionem contenta, inter caput axis & perpendicularem educibilem à quocunque puncto eiuſdem axis ſub capite inferius intra ſectionem perpendicularem, dico educibilem ab illo puncto axis ad lineam obliquam etiam nunquam, illa pars axis æquat lineæ interceptæ, inter punctum in quo concurrit cum axe extra producta linea contingens ſectionem in termino illius perpendicularis, quæ eſt linea obliqua ſectionis datæ. Ex his tribus accipi poteſt adiutorium ad inueniendam prædictam lineam obliquam in plano. Hæc autem omnia patent in ſubiecta figura: eſt g c linea contingens ſectionem in puncto o, & h o æquidiſtans axi, & c d reflexa, & e c æqualis e g, & a d æqualis d g, & ſic de omnibus aliis intellige.

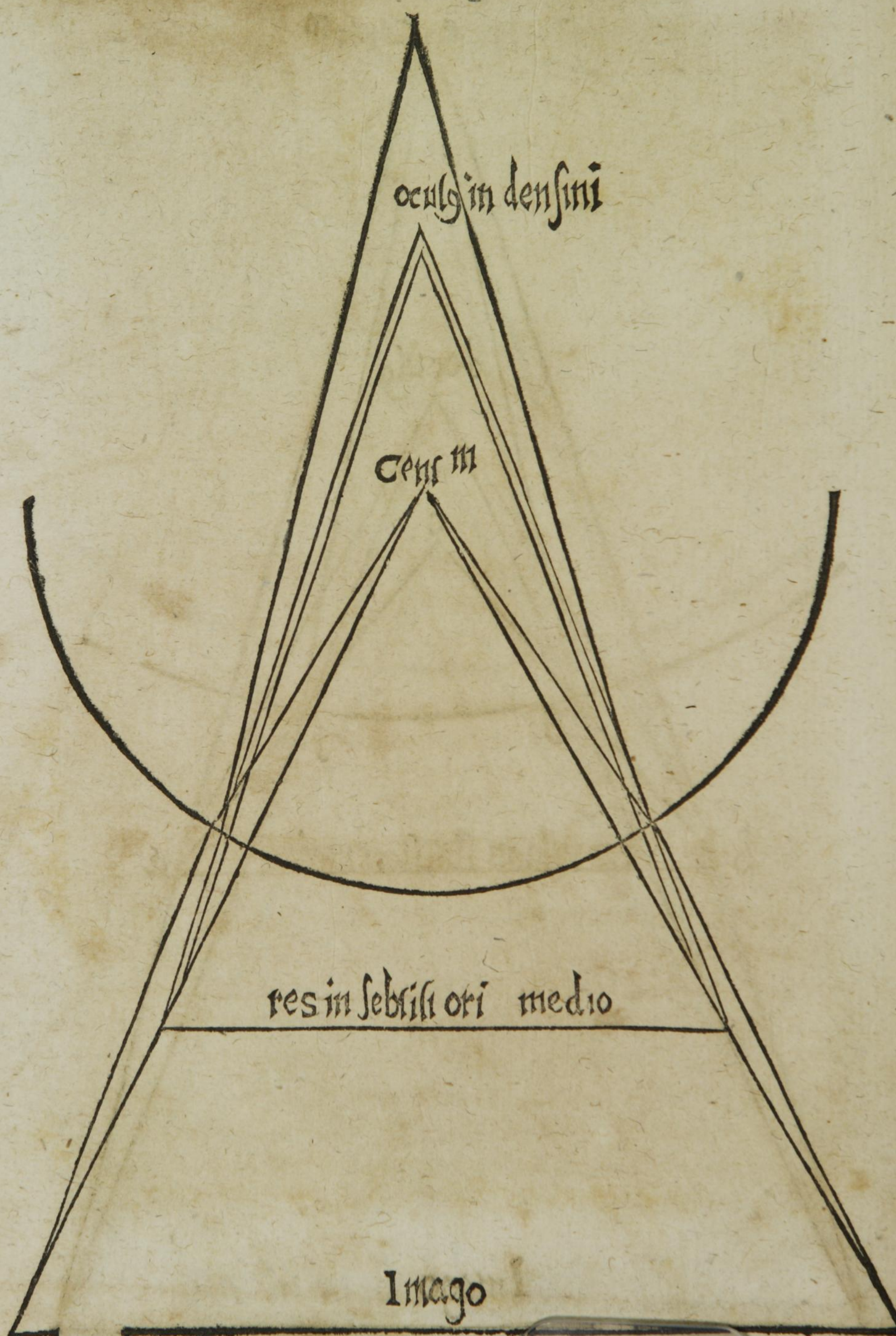
FINIS.

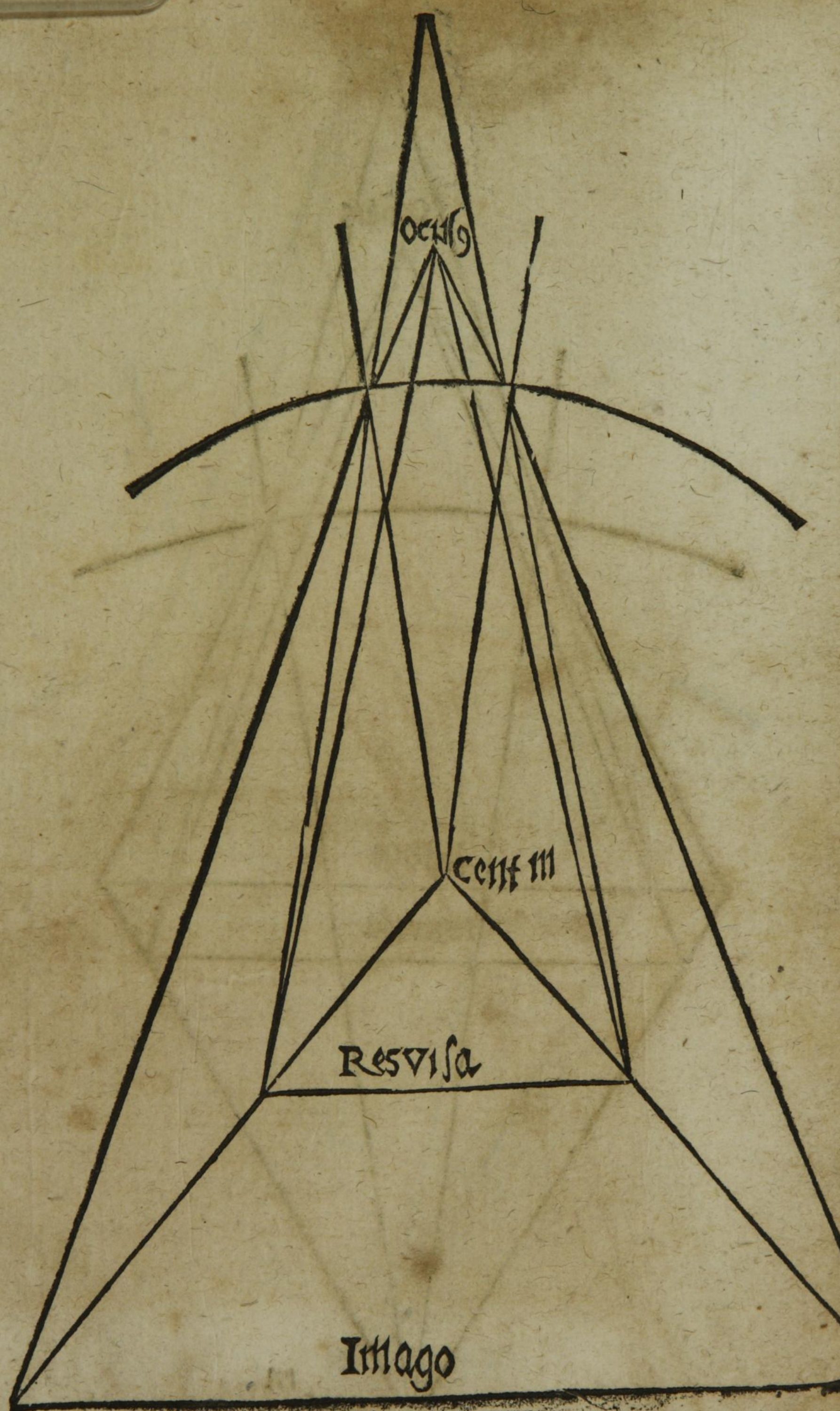

Ocul9
centrum
Corp9 densius
imago
Res visa in densiori

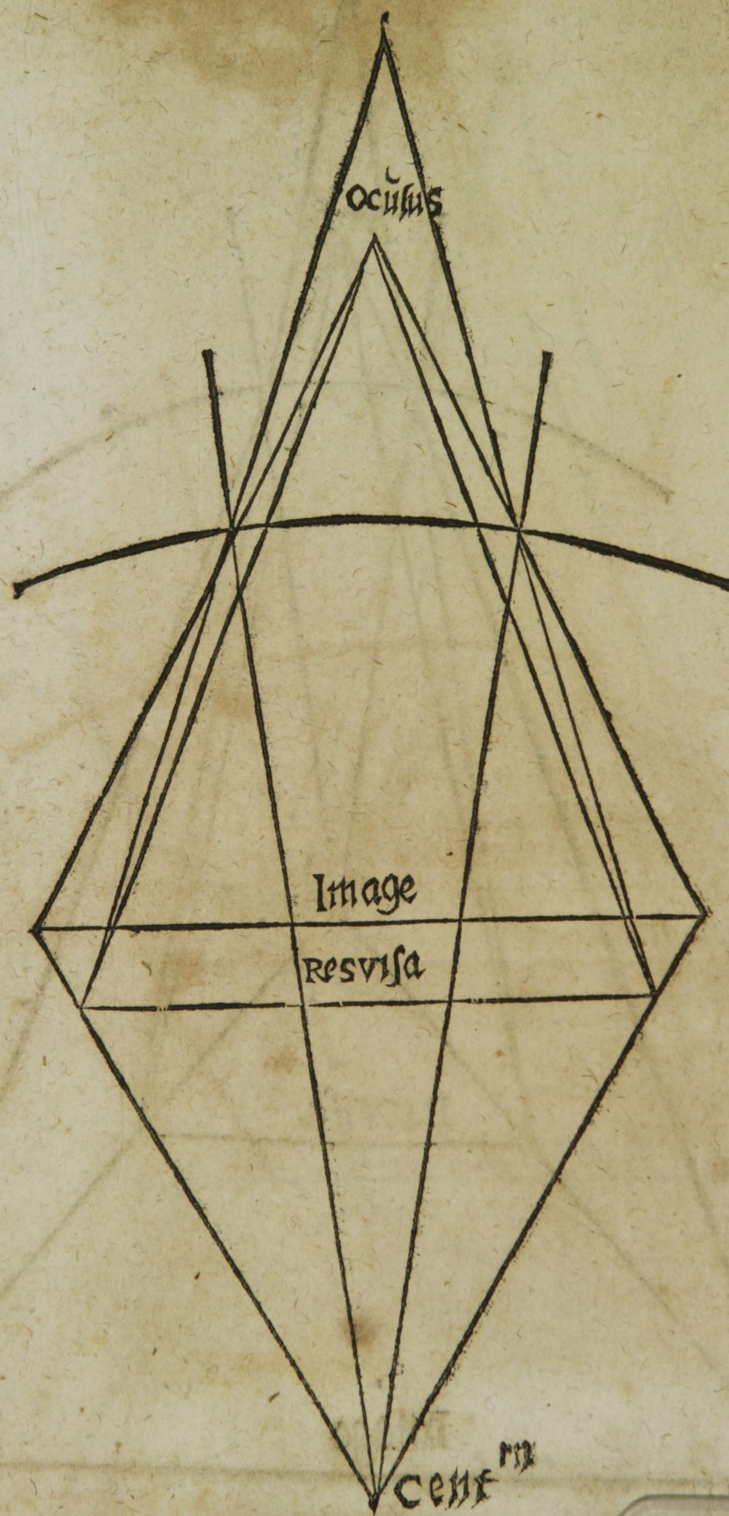
†

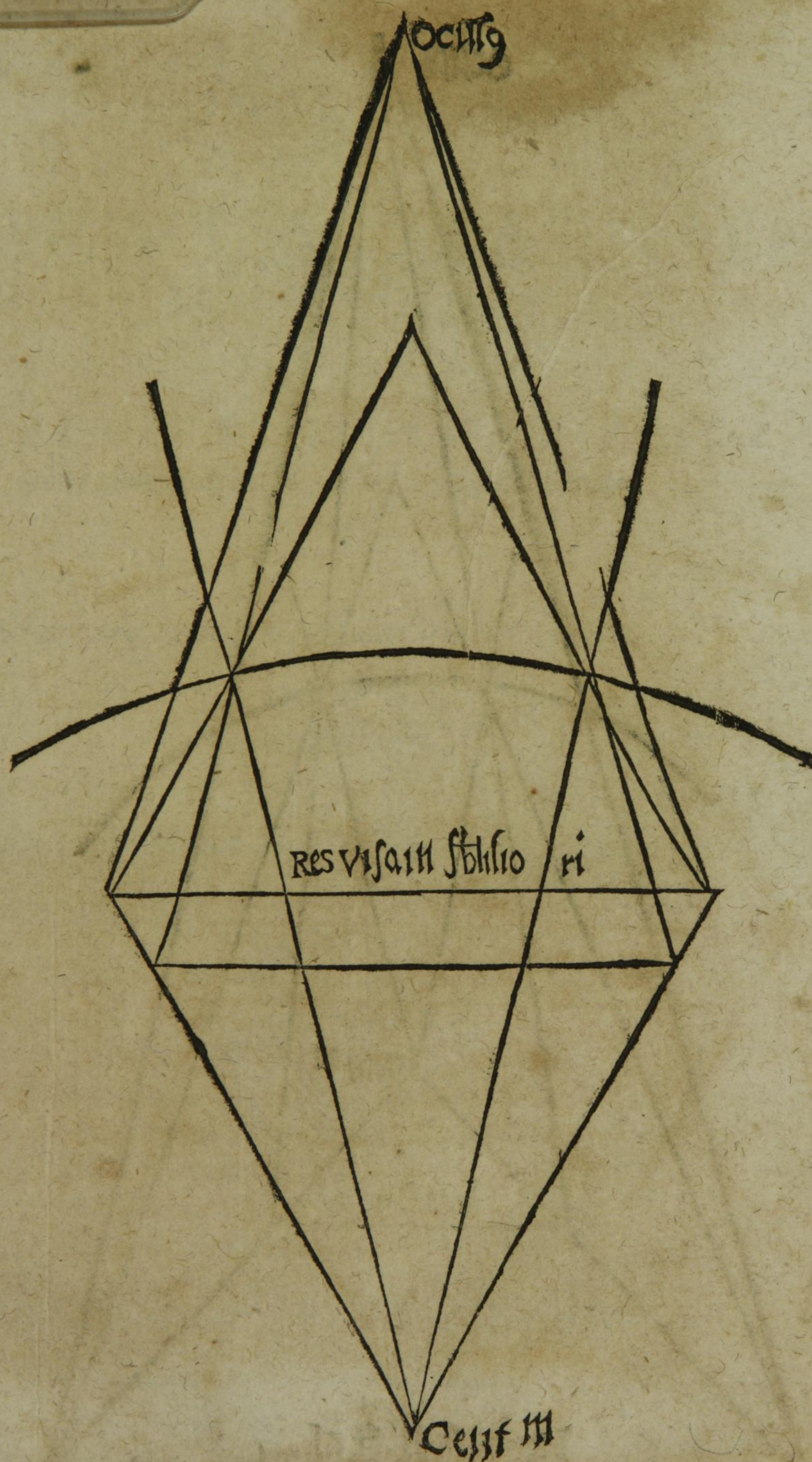

Centrum
Oculus
a
Imago
Res in medio densiori

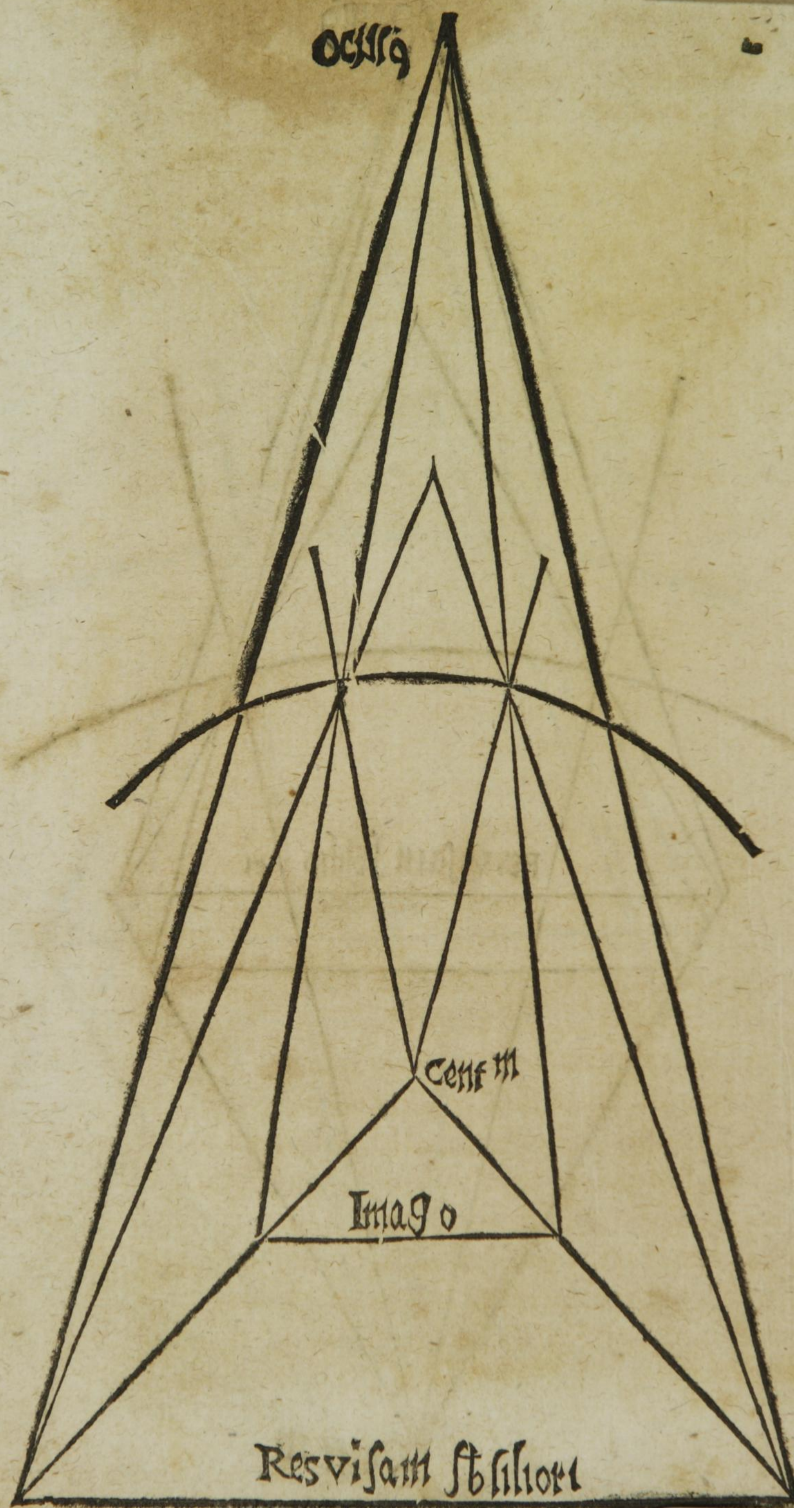

e Centrum
d oculus
c
g
f
b
res visa in subtiliori medio
a
Imago


oculꝰ in denſini
Cenr m
res in ſebtili ori medio
Imago


ocul9
Centr m
Res visa
Imago


Oculus
Image
Resvisa
Centrm


Oculꝰ
Res visa in speculo ri
Centrum


Oculꝰ
Cent m
Imago
Res visa in ſbſliori